P. 1877/73

10 1973

informatyka

SPIS TREŚCI ZESZYTU 10/73

Automatyzacja planowania i kierowania gospodarką ZSRR s. 1

Zbigniew Gackowski: Kadra decyduje o powodzeniu komputeryzacji s. 2

Roman Zelazny: CYFRONET w Instytucie Badań Jądrowych s. 6

Kazimierz Grotowski: System Abonencki CYFRONET Kraków s. 9

Tadeusz Chełstowski, Jacenty Sobaniec: Środki techniczne JS EMC. Urządzenia teleprzetwarzania i transmisji danych oraz przygotowania danych JS EMC s. 11

Konrad Fiałkowski, Zbigniew Nowicki: Raport w sprawie wydawnictw książkowych z zakresu informatyki opublikowanych w języku polskim w latach 1968—1972 s. 21

CII, PHILIPS, i SIEMENS podpisują porozumienie w dziedzinie komputerów — oprac. **W. Klepacz** s. 27

Z KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI I ZJEDNOCZENIA INFORMATYKI

Telewizyjny Kurs Informatyki — **L. Kazalski** s. 29

Z KRAJU I ZE ŚWIATA

System TELEMATIC w zakładach przemysłu mięsnego — **B. Jung, K. Lewandowski** s. 35

Wielkie systemy informatyczne dla celów planowania i zarządzania produkcją s. 36

Komputer IBM dla ZSRR s. 36

Firmy amerykańskie w ZSRR s. 36

Pamięci monolityczne w USA s. 36

Produkcja sprzętu informatyki w Wielkiej Brytanii s. 36

CONTROL DATA w Rumunii s. 36

Statystyka komputerów w NRF według DIEBOLDA s. 36

Minikomputer NOVA rozmawia z ociemniałymi s. 37

Kalendarz imprez zagranicznych s. 37

WIADOMOŚCI PKAPI

Przygotowania do III Krajowej Konferencji Informatyków s. 37

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Recenzja książki R. Lohberga i T. Lutza„ Maszyna cyfrowa szuka odpowiedniego stanowiska — **M. Hołyński** s. 38

Bibliografia książek polskich z dziedziny informatyki — oprac. **J. Klamborowski** II, III i IV skrz.

Ogłoszenia s. 39, 40

MERA-ELWRO

Konwersacja z komputerem ODRA serii 1300 w języku JEAN (cz. I) — **K. Orlicz** III i IV okł.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Warszawa Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ

Prof. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego), mgr inż. Marek HOŁYŃSKI , Władysław KLEPACZ, dr Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego), doc. dr inż. Andrzej TARGOWSKI

Sekretarz Redakcji mgr Krystyna WROŃSKA **Red. tech.** Józef DUSZA

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący — Prof. dr hab. Andrzej STRASZAK

Redakcja: Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 332, tel. 26-82-61, w. 285 i w. 66. dyżury redakcji 10.00—13.00

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 501. Papier druk. sat. IV kl. 70 g. 61 × 86. Obj. 4 ark. druk. Nakład 5000. R-75.

Cena egzemplarza zł 8.— **INDEKS 36707** Prenumerata roczna zł 96.—

P. 1877/73

Informatyka

dawniej Maszyny Matematyczne

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 10

MIESIĘCZNIK

1973

ROK IX

Październik

ORGAN KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI I POLSKIEGO KOMITETU AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Automatyzacja planowania i kierowania gospodarką w ZSRR

W Związku Radzieckim w bieżącej pięciolatce wprowadza się — zgodnie z dyrektywami XXIV Zjazdu KPZR szeroki program automatyzacji planowania i kierowania gospodarką. Pewną ilustracją podjętych w tym zakresie działań jest fakt, że tylko w ciągu roku 1972 wdrożono 257 zautomatyzowanych systemów zarządzania i sterowania. Z tej liczby uruchomiono 185 systemów w przedsiębiorstwach i 13 — w branżach oraz 59 systemów do automatyzacji procesów technologicznych. W tym samym okresie weszło także do eksploatacji 355 ośrodków obliczeniowych. Z dobrym skutkiem przebiegało również tworzenie zautomatyzowanych systemów zarządzania i sterowania w jednostkach terytorialnych.

Na dzień 1 stycznia 1973 roku funkcjonowało w Związku Radzieckim 839 systemów. W tej liczbie 539 systemów zarządzania przypadało na przedsiębiorstwa, 43 — na branże. 267 systemów zostało zastosowanych do automatyzacji najbardziej złożonych procesów technologicznych.

Komitet Nauki i Techniki ZSRR opracował pięcioletni plan koordynacji rozwoju maszyn cyfrowych i systemów zautomatyzowanych z uwzględnieniem typizacji projektowania branżowych zautomatyzowanych systemów zarządzania. Zaleca się, aby projekt techniczny systemu obejmował praktycznie wszystkie aspekty jego tworzenia, włącznie z opracowaniem algorytmów. Wydano również materiały dotyczące roboczych projektów szeregu podsystemów branżowych. Duże znaczenie dla uzyskiwania organizacyjnej, metodologicznej i technicznej jednolitości systemów ma unifikacja języków algorytmicznych. Ustalono, że wszyscy użytkownicy mają obowiązek posługiwania się trzema językami algorytmicznymi.

W zakresie sprzętu technicznego stawia się już obecnie warunek doprowadzenia do kompatibilności pracującego w ZSRR dużego parku maszyn MIŃSK 32 z maszynami III generacji JS EMC, produkowanymi w ramach współpracy krajów socjalistycznych.

Program automatyzacji planowania i kierowania gospodarką w Związku Radzieckim charakteryzuje też dążenie do stałego podnoszenia ekonomicznej efektywności wykorzystania sprzętu informatyki.

Poważnych źródeł oszczędności upatruje się m. in. w lepszym wykorzystaniu parku komputerów.

Nie mniej istotną sprawę stanowi racjonalne określenie mocy obliczeniowej ośrodków obliczeniowych. Dotychczas jeszcze przy projektowaniu nowych systemów ich moc obliczeniową określa się szczytowym zapotrzebowaniem, niezbędnym do rozwiązania głównych zadań. Takim np. najważniejszym zadaniem dla systemów branżowych są wielowariantowe obliczenia planów 5-letnich i właśnie w oparciu o to kryterium buduje się typowe branżowe ośrodki obliczeniowe. Praktyka ośrodków obliczeniowych wskazuje na potrzebę wyposażania ich w trzy działające maszyny oraz jedną rezerwową. Tak więc 25% parku maszyn idzie na tworzenie rezerwowych mocy obliczeniowych. Jeśli wspomnieć, że w bieżącym planie 5-letnim ma zostać wdrożonych około 200 zautomatyzowanych systemów branżowych, to staje się jasne, jak ogromne koszty musiałaby ponieść gospodarka.

Na szczególne podkreślenie zasługuje opracowanie metodyki obliczenia efektywności zautomatyzowanych systemów zarządzania w przedsiębiorstwach i branżach. Obliczenia te wchodzą w skład typowego projektu technicznego systemu. Obecnie prowadzone są aktywne przygotowania do wszechzwiązkowego seminarium, które będzie poświęcone właśnie problemom doświadczeń w zakresie liczenia efektywności zautomatyzowanych systemów.

Problem intensyfikacji prac w zakresie tworzenia systemów informatycznych w przedsiębiorstwach i branżach wiąże się bezpośrednio z ekonomiczną stroną organizacji bazy informacyjnej dla ogólnopaństwowego gromadzenia i przetwarzania danych. Analiza dotychczasowego stanu wykazuje, że udział wartości nośników informacji w łącznych nakładach na sprzęt informatyki nieprzerwanie rośnie. Jeśli w roku 1960 przeznaczano na urządzenia związane z nośnikami informacji ponad 10% nakładów — to dzisiaj przeznacza się około jednej czwartej. Rzecz jasna, nakłady te będą w dalszym ciągu rosły.

Stworzenie scentralizowanej bazy informacyjnej — banku danych — pozwoliłoby dwukrotnie obniżyć koszty przechowywania danych. Pierwszym niezbędnym warunkiem stworzenia takiego banku danych byłaby unifikacja dokumentacji pierwotnej i systemu jej kodowania. Przewiduje się, że zakończenie prac nad unifikacją dokumentów w ZSRR nastąpi pod koniec bieżącego planu 5-letniego. Pozwoli to zredukować zbędne przebiegi dokumentów i uporządkuje system ich opracowywania.

Szeroko zakrojony program rozwoju automatyzacji planowania i kierowania stawia przed gospodarką Związku Radzieckiego i instytucjami poważne i trudne zadania. Z drugiej jednak strony otwiera szerokie perspektywy do poprawy efektywności funkcjonowania całej gospodarki i wzrostu społecznej wydajności.

Dr inż. Zbigniew GACKOWSKI (ur. 1929) stopień magisterski uzyskał na Politechnice Warszawskiej (1955), doktoryzował się na Wydziale Mechanicznym Technologicznym tejże Politechniki (1968). Od roku 1971 — dyrektor generalny Krajowego Biura Informatyki. W latach 1955—1962 pracował w Warszawskich Zakładach Radiowych, a następnie (1962—1971) — w Instytucie Organizacji Przemysłu Maszynowego, CROPI Instytutu Elektrotechniki, w Biurze Studiów i Projektów Systemów Elektronicznego Przetwarzania Danych.
Autor wielu publikacji z zakresu metodyki projektowania systemów informatycznych i metod oceny efektywności ekonomicznej zastosowań informatyki w zarządzaniu przedsiębiorstwami przemysłowymi, teoretycznych podstaw organizacji systemów. Wykłada Podstawy Teorii Systemów Produkcyjnych, Organizację Systemów Informatycznych oraz Teorię Informacji na Oddziale Inżynieryjno-Ekonomicznym Politechniki Warszawskiej. Jest członkiem Komitetu Informatyki PAN, Komitetu Nauk Organizacji i Zarządzania PAN, Rady Naukowej Systemów Kierowania, Rady Programowej miesięcznika INFORMATYKA.

ZBIGNIEW GACKOWSKI
Krajowe Biuro Informatyki
Warszawa

681.3.007

Kadra decyduje o powodzeniu komputeryzacji

Autor precyzuje wymagania, którym powinni odpowiadać pracownicy informatyki w przedsiębiorstwach, mianowicie: kierownik ośrodka informatycznego, projektanci systemów, programiści, operatorzy systemów, operatorzy komputerów, operatorzy urządzeń do przygotowania danych. Podkreśla konieczność doboru podstawowej kadry ośrodka spośród personelu zatrudnionego przed tym w danym przedsiębiorstwie. Autor przestrzega przed oszczędzaniem na szkoleniu i niedocenianiem konieczności przygotowania personelu przedsiębiorstwa do współpracy z ośrodkiem informatycznym.

ZACZYNA SIĘ OD KIEROWNIKA OŚRODKA INFORMATYKI

Pierwszym aktem w przygotowaniu systemu informatycznego oraz przedsiębiorstwa do jego eksploatacji jest dobór i zatrudnienie kierownika ośrodka informatycznego, odpowiedzialnego za przygotowanie i realizację systemu informatycznego. Kierownik ośrodka informatycznego — poza kwalifikacjami projektanta lub organizatora ze znajomością projektowania systemów informatycznych — musi być zdolnym administratorem, bowiem odpowiada za liczne problemy, jak dobór i szkolenie pracowników, realizację planu komputeryzacji, budżet, współpracę z ludźmi, sprawozdania itp.

Kierownik ośrodka informatycznego będzie centralną postacią w trakcie przygotowań i eksploatacji uruchomionego systemu informatycznego. Doniosłość doboru odpowiedniego kandydata na to stanowisko nie może być przeceniona; warto ponieść znaczne starania i wydatki, aby zapewnić zatrudnienie kompetentnego kandydata. Wymaga się od niego dużej wiedzy technicznej i praktycznego doświadczenia w komputerowym przetwarzaniu danych, ponieważ musi on być w stanie kierować wysokokwalifikowaną i wyspecjalizowaną załogą. Kierownik Ośrodka informatycznego musi także podołać codziennym obowiązkom utrzymywania kontaktów z komórkami współpracującymi, tzn. zarówno dostarczającymi dane, jak i wykorzystującymi je oraz posiadać umiejętność doradzania i przekonywania swoich zwierzchników.

Reasumując, u kierownika ośrodka informatycznego poszukiwane są zdolności i umiejętności zarządzania, jasnego i logicznego myślenia, otwartość umysłu na nowe idee, takt i zręczność w postępowaniu, dynamiczna i mocna osobowość.

OBSADĘ OŚRODKA INFORMATYKI REKRUTOWAĆ SPOŚRÓD PRACOWNIKÓW PRZEDSIĘBIORSTW

W przypadku organizowania w przedsiębiorstwie w pełni rozwiniętego ośrodka informatycznego, trzeba przewidzieć zatrudnienie następujących grup pracowników: projektantów systemów, programistów, operatorów komputera, konserwatorów komputera i maszyn pomocniczych, operatorów maszyn pomocniczych i maszyn do przygotowania danych na maszynowych nośnikach, operatorów (koordynatorów eksploatacji) systemów, personelu administracyjnego. W drodze naboru uda się uzyskać tylko niewielką część pełnokwalifikowanych specjalistów, którzy zresztą w przeważającej liczbie zajmą kierownicze stanowiska. Większość nowozatrudnionych pracowników będzie musiała przejść przeszkolenie w zakresie poszczególnych specjalności informatycznych. Szkolnictwo bowiem nie dostarcza wystarczającej liczby odpowiednich specjalistów, a w niektórych specjalnościach nie szkoli w ogóle.

W związku z tym wybrani pracownicy będą musieli przejść przeszkolenie ogólne w zakresie odpowiednich specjalności oraz dodatkowe przeszkolenie specjalistyczne w zakresie sprzętu, który będzie instalowany.

Zaleca się, aby przy naborze pracowników — w pierwszej kolejności uwzględniać personel dotychczas pracujący w przedsiębiorstwie. Doświadczenie poucza, że pracownicy, którzy dotąd nie stykali się z czynnościami informatycznymi wykazują się znacznymi zdolnościami w tych kierunkach. Po starannej selekcji i przeszkoleniu oraz przy pewnym przystosowaniu się do nowej pracy stają się pełnowartościowymi pracownikami również w zmienionych warunkach. Taka polityka naboru kadr wywiera bardzo pozytywny wpływ na morale załogi przedsiębiorstwa, obniżonego obawą utraty pracy na skutek szeroko zamierzonej komputeryzacji.

PROJEKTANCI SYSTEMÓW

Najwyższe wymagania w zakresie kwalifikacji i predyspozycji psychicznych stawia się projektantom zwanym również analitykami-organizatorami systemu. **Tej grupy specjalistów nie podejmuje się wykształcić żaden producent komptuerów.**

Muszą to być pracownicy posiadający przede wszystkim wszechstronne przygotowanie w zakresie teorii organizacji i zarządzania, jak i znać wszystkie praktyczne jej aspekty przynajmniej w przedsiębiorstwie, dla którego pracują. Brak tej podstawy najczęściej przesądza o tym, że nawet po najstaranniejszym przeszkoleniu w zakresie stosowania komputerów i projektowania systemów informatycznych — z takiego kandydata nie wyrośnie samodzielny twórczy projektant. Natomiast kandydat posiadający omówione wyżej zasadnicze zawodowe przygotowanie organizacyjne może nabyć niezbędne a brakujące mu teoretyczne wiadomości z zakresu stosowania komputerów i projektowania systemów podczas półrocznego

intensywnego kursu, obejmującego około 400 godzin zajęć dydaktycznych. Oczywiście, w dalszym czasie konieczna jest jeszcze mniej więcej roczna praktyka, w ciągu której absolwent kursu projektowania powinien nabyć wymagane praktyczne umiejętności. Dla całej linii i kariery rozwojowej przyszłego projektanta niezwykle ważne jest, aby on w tym zakresie samodzielnie od początku do końca zaprojektował, oprogramował i uruchomił obrane funkcjonalne ogniwo systemu informatycznego (zwane również procedurą lub modułem systemu). Chociaż przyszły projektant może nigdy w życiu nie będzie osobiście programował, to jednak ten pierwszy projekt opracowany wraz ze wszystkimi szczegółowymi programami będzie miał decydujące znaczenie dla nabrania nawyku precyzyjnego i jednoznacznego formułowania metod przetwarzania, w oparciu o które w przyszłości inni programiści będą układać programy. Jest to również niezbędne do wytworzenia sobie wspólnego języka porozumiewania się z programistami. Bardzo ważna jest umiejętność obrazowego przedstawiania rozwiązań.

Olbrzymi deficyt kwalifikowanych projektantów systemów informatycznych sprawia, że przemysł chłonie natychmiast każdą ich liczbę, stawia często na stanowisko kierownicze, nie czekając aż kandydat faktycznie dojrzeje do samodzielnego pełnienia funkcji projektanta, nawet tylko odcinkowych systemów przetwarzania danych.

Wielu, aktualnie wśród nas pracującym projektantom systemów przedwczesny awans przerwał naturalny proces dojrzewania, pozostawiając trwałe luki, których potem w nawale obowiązków nigdy nie mieli już okazji uzupełnić.

Dalszy prawidłowy rozwój projektanta zależy właściwie już tylko od praktyki, własnej woli ciągłego dokształcania się oraz predyspozycji psychicznych.

J. Lipiński (1960) [1] w oparciu o literaturę amerykańską — w następujący sposób zwięźle charakteryzuje wymagane cechy osobowości i kwalifikacje projektantów-organizatorów systemu: „Organizatorzy wysokiej klasy, zwani, czasem analitykami systemu muszą posiadać umysł analityczny i logiczny, twórczy i nie pozbawiony wyobraźni. Powinni być nieco ostrożni w przyjmowaniu nowych idei dopóki nie ustalą, że nie ma w nich zasadniczego niebezpieczeństwa, lecz z drugiej strony muszą być chętni do stosowania innowacji, gdy przekonają się, że one są pożyteczne. Przy całej energii w działaniu muszą być jednocześnie dobrymi taktykami i dyplomatami, aby nie zrażać interlokutorów, z którymi przeprowadzają rozmowy i od których czerpią informacje. Obok pełnej znajomości zasad elektronicznego przetwarzania, operacji maszyny cyfrowej, programowania i kodowania oraz wyostrzonego poczucia konieczności stosowania wszystkich dostępnych środków zabezpieczających bezbłędność działania urządzenia, organizatorzy muszą w sposób wyjątkowo jasny widzieć rozmiary problemu nawet wtedy, gdy jest on przysłonięty stosowanymi nieudolnie metodami, wynikającymi z tradycji lub zacofania. Muszą umieć rozwiązywać takie problemy, stwarzając program następujących po sobie w logicznym układzie czynności. Zdolność jasnego wyrażania i wypowiadania swoich idei zarówno słownie, jak i pisemnie posiada duże znaczenie, gdyż w normalnym trybie postępowania na podstawie ich opracowań i wskazówek wykonywane są później inne podstawowe czynności, a wśród nich przede wszystkim programowanie".

Reasumując, najbardziej pożądanymi cechami projektanta systemu informatycznego są: dojrzałość, wyobraźnia, umysł twórczy i otwarty na nowe idee, umiejętność współdziałania i porozumiewania się z ludźmi, systematyczność i dokładność w pracy, gruntowna znajomość organizacji i problemów instytucji, w której działa, wszechstronne przygotowanie teoretyczne w zakresie organizacji i zarządzania, teoretyczna i praktyczna znajomość technologii przetwarzania danych, umiejętność jasnego obrazowego formułowania i przekazywania swoich myśli.

Ponieważ jest nieprawdopodobne, aby jeden człowiek odpowiadał wszystkim tym wymaganiom, należy — dobierając kandydatów na projektantów — zadbać o to, aby w stosownej proporcji wszystkie te walory reprezentował zespół projektantów.

Opracowywaniu i wdrażaniu systemu informatycznego w przedsiębiorstwie często towarzyszy podejrzliwość załogi oraz niechęć do współpracy. Przyczyną takiej reakcji jest m.in. brak przeszkolenia i wyraźnego określenia celów przedsięwzięcia. Projektant musi umieć przezwyciężać i rozpraszać takie wątpliwości, gdyż zarówno kierownicy różnych szczebli, jak i szeregowi pracownicy mogą być pożytecznymi źródłami informacji dla projektanta. W celu nawiązania współdziałania z przyszłymi użytkownikami systemu informatycznego (na jego wejściu i wyjściu) projektant musi mieć otwarty umysł na ich sugestie oraz umiejętność życzliwej i obiektywnej analizy tych sugestii.

PROGRAMIŚCI

Programistę powinno cechować: skrupulatna dbałość o szczegóły, zdolność logicznego rozumowania, przewidywania konsekwencji każdego działania na inne ogniwa systemu, widzenia całości bez gubienia szczegółów, wreszcie zdolność do pracy w napięciu i w zespole według ustalonych zasad i instrukcji; cierpliwość, wytrwałość, upodobanie do liczb i rozwiązywania problemów oraz umiejętność dokumentowania wyników swojej pracy.

Zarówno kobiety, jak i mężczyźni są dobrymi kandydatami na programistów. Zdolność do ścisłego, zdyscyplinowanego logicznego myślenia posiadają zwykle kandydaci, którzy studiowali matematykę i nauki ścisłe. Należy podkreślić, że kwalifikacje w matematyce są pożądane nie dlatego — jak się powszechnie przypuszcza — że matematyka jest integralną częścią programowania. Większość typowych obliczeń komputerowych, w szczególności dla potrzeb zarządzania, nie wykracza poza elementarną arytmetykę. Natomiast kwalifikacje w matematyce wskazują na zdolność i wprawę kandydata do zdyscyplinowanego formułowania procedur i algorytmów.

Oczywiście, jeśli programowanie obejmuje obliczenia statystyczne, albo stosowanie matematycznych narzędzi badań operacyjnych, wówczas gruntowna znajomość matematyki, zwłaszcza matematyki stosowanej, jest konieczna.

Wyższe wykształcenie akademickie nie jest niezbędne, chociaż zależy to od interpretacji pytania, „Czy programowanie jest trudne?". Po wprowadzeniu różnego typu autokodów, jak COBOL, ALGOL, FORTRAN, PL/1, APL — praca programistów stała się łatwiejsza. Faktem jest, że w tej sytuacji każdy inteligentny człowiek po odpowiednim przeszkoleniu może pisać programy. Jednakże pisanie efektywnych programów wymaga specjalnych cech umysłowych.

Programiści z wyższym wykształceniem potrafią pisać bardzo dobre programy, chociaż często zbyt pomysłowe, lecz tylko do najbliższego nadarzającego się awansu. Zbyt pomysłowe programy są z kolei trudne do sprawdzania, a często nie nadają się do poprawienia przez mniej doświadczonego programistę, gdy autor oryginału jest już nieobecny. Powyższe stwierdzenia mają stanowić tylko ostrzeżenie, aby do prostych zastosowań przemysłowych nie zatrudniać zbyt wybitnych programistów, dla których praca znacznie poniżej ich możliwości wkrótce wywoła jej lekceważenie.

W pracy programisty pierwszorzędne znaczenie ma zdolność logicznego rozumowania, jasnego komunikowania swoich myśli oraz pisanie i postępowanie według ścisłych instrukcji. Cechy te bardzo trudno wykryć w rozmowie. Można je natomiast wykryć za pomocą odpowiedniego testu. Producenci komputerów dysponują takimi testami, lecz muszą one z reguły być adaptowane do warunków każdego kraju. Z drugiej strony, w przypadku nawet najlepszych wyników testu sprawdzającego, brak umiejętności współpracy w zespole może całkowicie przekreślić przydatność kandydata. Dlatego wyniki testu należy

traktować tylko jako część procedury doboru, obejmującej także wywiad z kandydatem.

OPERATORZY SYSTEMÓW

Do powstawania tej specjalności walnie przyczyniły się doświadczenia ośrodków obliczeniowych eksploatujących równocześnie wiele systemów informatycznych. Gwarancją prawidłowej wieloletniej eksploatacji jakiegoś systemu jest zapewnienie, aby każdy system posiadał komplet dokumentacji eksploatacyjnej, zrozumiałej nie tylko dla zespołu autorskiego projektantów i programistów, lecz również dla całego personelu eksploatacyjnego oraz zapewnienie bieżącej aktualności tej dokumentacji. Z powodu licznych zmian, poprawek i ulepszeń w trakcie eksploatacji systemu, trudno go uznać kiedykolwiek za ostatecznie zakończony. Autorzy projektanci i programiści przechodzą do następnych projektów i nie mają czasu zajmować się poprzednio opracowanymi systemami, jak również nie pamiętają szczegółów, względnie w ogóle zmieniają pracodawcę.

W celu uniknięcia tych kłopotów wprowadza się stanowisko operatora systemu, opiekującego się w zależności od złożoności jednym lub kilkoma systemami. Na to stanowisko nadają się szczególnie przeszkoleni w zakresie programowania i projektowania **pracownicy użytkownika systemu,** którzy brali czynny udział w opracowaniu systemu, natomiast mają trudności z przestawieniem się na nowe tematy i nowe zagadnienia.

OPERATORZY KOMPUTERÓW

Kwalifikowani operatorzy komputerów są bardzo ważnym czynnikiem do efektywnego i pełnego wykorzystania kosztownego sprzętu. Praca kobiet jako operatorów komputerów jest częściowo ograniczona ze względu na częstą konieczność pracy trzyzmianowej. Najważniejszymi cechami poszukiwanymi u operatorów systemów są: zręczność manualna, gotowość podjęcia się odpowiedzialności, zdolność logicznego rozumowania, bystrość umysłu, ruchliwość, skrupulatność, ścisłe przestrzeganie instrukcji, przeciętna inteligencja. Jest wskazane aby rekrutować operatorów komputerów spośród programistów, którzy wykazali się słabszymi wynikami w programowaniu — o ile posiadają wyżej wymienione cechy w dostatecznym zakresie. Przy angażowaniu trzeba jednak takich kandydatów uprzedzić, że praca na stanowisku operatora nie będzie stanowiskiem przejściowym do stanowiska programisty.

OPERATORZY MASZYN
DO PRZYGOTOWANIA DANYCH

Operatorzy maszyn do przygotowania danych na maszynowych nośnikach powinni odznaczać się wysoką zręcznością manualną, koordynacją ruchów, poczuciem rytmu, nawykiem ścisłego przestrzegania instrukcji, zdolnością koncentracji i dzielenia uwagi, krótkotrwałego zapamiętywania grup cyfr oraz — do wykonywania monotonnej pracy. Z reguły tę pracę zawodową wykonują kobiety.

Za doświadczonego operatora maszyn do przygotowania danych można uważać kandydatkę, która ukończyła odpowiedni kurs operatorski, posiada co najmniej wielomiesięczną praktykę oraz osiągnęła wysoką szybkość przy niskim udziale błędnych uderzeń. Producenci maszyn dysponują odpowiednimi testami dla naboru i selekcji kandydatek. **Testy** te umożliwiają sprawdzenie zdolności do zapamiętywania liczb, sprawdzania zgodności kopii tekstu z oryginałem i w ogóle zdolność do pracy z liczbami. Zadaniem **wywiadu** jest natomiast ustalić zręczność manualną na którą wskazuje doświadczenie kandydatki w pracy jako maszynistki, operatorki maszyn księgujących, umiejętność grania na jakimkolwiek klawiszowym instrumencie muzycznym, jak również wydajność w ręcznym dzianiu na drutach. W zasadzie wystarcza, aby kandydatka miała ukończoną zasadniczą szkołę zawodową. Wykształcenie średnie jest pożądane, jeśli zamierza się kandydatkę później awansować do operowania bardziej złożonymi pomocniczymi maszynami do przetwarzania danych. Wysoka inteligencja jest natomiast wręcz przeciwwskazana, gdyż taka operatorka będzie uważała swoją pracę za nudną, będzie niezadowolona z pracy i w krótkim czasie ją zmieni. Będzie to, oczywiście, marnotrwastwo wysiłku i nakładów włożonych w szkolenie oraz zdobycie odpowiedniej wprawy.

Operatorkami sprawdzarek są z reguły operatorki, które posiadają zarówno szybkość, jak i dokładność w pracy, przy czym ta ostatnia cecha jest decydująca. Czasami sprawdzanie powierza się starszym operatorkom maszyn do przygotowania danych. Wskazane jest stopniowo szkolić wszystkie operatorki w sprawdzaniu dla wskazania, że osiągnęły wysoki poziom wydajności. Polepsza to ich samopoczucie, z reguły polepsza wyniki pracy oraz pozwala na wprowadzenie pewnego urozmaicenia w monotonnej z natury pracy przez powierzanie na przemian obsługi dziurkarek i sprawdzarek.

Operatorzy maszyn pomocniczych takich, jak np. sortery, reproducery, kolatory, konwertery karta-taśma, opisywacze — powinni z reguły przejść elementarne przeszkolenie w operowaniu maszynami do przygotowania danych a następnie odpowiednie kursy specjalistyczne.

Z uwagi na to, że działanie większości tych maszyn jest w jakiś sposób programowane, np. za pomocą tablic połączeń lub w inny sposób, wskazane jest aby operatorzy posiadali średnie wykształcenie.

**STWORZYĆ DLA PRACOWNIKÓW
PERSPEKTYWĘ ROZWOJU ZAWODOWEGO**

Wobec powszechnego braku kwalifikowanych kadr informatyków — bardzo ważne jest przestrzeganie prawidłowej polityki szkolenia, potwierdzania w praktyce nabytych umiejętności i awansowania. Ważnym elementem przełamania bariery kwalifikacyjnej w informatyce jest wprowadzenie i przestrzeganie jednolitego trybu nadawania stopni zawodowych. Tryb ten powinien skłaniać najszersze kręgi informatyków do uzupełniania kwalifikacji, ich doskonalenia i rozwijania. Tworzywem wyjściowym w zakresie podstawowych specjalności informatycznych, jak projektant, programista, konserwator oraz operator systemu — powinni być agsolwenci szkół lub pracownicy ze średnim lub wyższym wykształceniem, najlepiej w zakresie kierunku i specjalizacji, w której będą działali.

Uzyskanie kolejnych szczebli stopni zawodowych czy też stanowisk powinno konsekwentnie wiązać się nie tyle z przebyciem określonych kursów czy staży pracy, lecz z **wykonaniem określonego dzieła.**

Na przykład, absolwenta technikum czy szkoły pomaturalnej programowania, absolwenta wyższej uczelni prowadzącej wykłady i ćwiczenia z programowania lub pracownika po ukończonym kursie programowania można uważać jedynie za stażytę w tym zawodzie. Z takiego stażyty wyrośnie młodszy programista nie po ukończeniu rocznego stażu, lecz dopiero po upracowaniu, wytestowaniu i uruchomieniu — pod nadzorem opiekującego się nim programisty — co najmniej jednego skromnego programu.

Za programistę można uważać tego, kto przy współpracy z projektantem lub bezpośrednio z użytkownikiem samodzielnie opracował, wytestował i uruchomił co najmniej jeden program użytkowy wykorzystujący kilka podprogramów specjalnych lub standardowych.

Dalszy rozwój informatyka rozwidla się w trzech kierunkach:

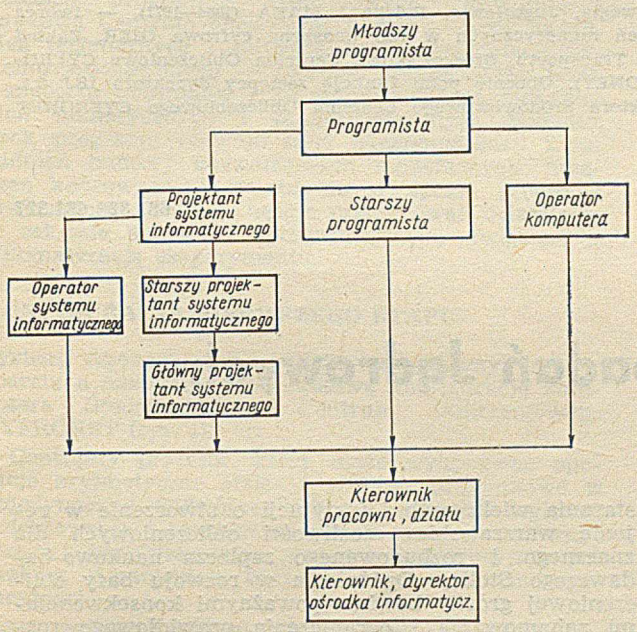
— dalszego rozwoju w programowaniu
— operowania komputerem
— projektowania.

Operowanie komputerem oraz doskonalenie w zawodzie programisty wskazane jest szczególnie przy średnim wykształceniu ogólnym lub zawodowym. Uzyskanie specjalizacji w zakresie operowania komputerem wymaga ukończenia odpowiedniego kursu, odbycia kilkutygodniowego stażu, którego uwieńczeniem powinno być samodzielne (pod nadzorem opie-

kującego się nim operatora) sprawne operowanie komputerem przez okres jednego tygodnia.

Za starszego programistę można z kolei uznać programistę, który wykazał się umiejętnością programowania co najmniej w trzech komputerowych językach, w tym w jednym języku wyższego rzędu typu FORTRAN, COBOL, ALGOL, PL/1 itp. oraz samodzielnym opracowaniem w kontakcie z projektantem lub użytkowaniem co najmniej trzech wzajemnie współdziałających programów użytkowych. Następnie spośród tych programistów, zwłaszcza z wyższym wykształceniem, ale nie wyłącznie, którzy ukończą odpowiedni kurs projektowania systemów informatycznych i efektywnie samodzielnie wdrożą pierwsze ogniwo funkcjonalne jakiegoś systemu informatycznego, mogą się rekrutować projektanci.

Od starszego projektanta można wymagać już samodzielnego zaprojektowania (bezpośrednio w kontakcie z użytkownikiem) i efektywnego wdrożenia co najmniej kilku wzajemnie współdziałających i powiązanych ogniw informatycznych. Od głównego projektanta należy jednak już wymagać ukończenia kursu projektowania drugiego stopnia oraz pełnienia z powodzeniem funkcji generalnego projektanta aż do efektywnego wdrożenia co najmniej jednego systemu informatycznego w przedsiębiorstwie lub instytucji, zapewniającego mniej więcej jednozmianowe wykorzystanie komputera średniej klasy.



Rys. 1. Schemat szczebli i typowych dróg rozwojowych w podstawowych zawodach informatycznych

W ten sposób **nie staż, lecz dzieła powinny decydować o awansie w zawodach informatycznych.** Liczba specjalistów zwanych głównymi projektantami nie przerastałaby wówczas wielokrotnie liczby wdrożonych i eksploatowanych w kraju systemów informatycznych. Schemat szczebli i dróg rozwojowych w zawodach informatycznych ilustruje rys. 1.

NIE OSZCZĘDZAĆ NA SZKOLENIU

Chroniczny niedobór specjalistów wszelkich kategorii niezbędnych w okresie przygotowania i eksploatacji systemu informatycznego powoduje, że na przyszłego użytkownika systemu spada cały ciężar naboru, selekcji i wyszkolenia specjalistycznego personelu. Pracochłonność i koszt takiego szkolenia stanowi nakład wspólny na całe przedsięwzięcie. Dodatkowe dane oparte na doświadczeniach krajowych i zagranicznych można znaleźć u A. Targowskiego (1970) [2].

Należy wyraźnie podkreślić, że z licznych wypowiedzi przedstawicieli doświadczonych użytkowników wynika jednoznacznie iż przyczyną największych błędów w planowaniu prac przygotowawczych zawsze było zbyt optymistyczne traktowanie okresu szkolenia i dochodzenia do wprawy poszczególnych grup specjalistów. Stąd podaje się orientacyjne dane o minimalnym okresie szkolenia w różnych specjalnościach związanych z automatyzacją przetwarzania danych: szkolenie podyplomowe lub kursowe konserwatorów 6—9 miesięcy, projektantów — 6 miesięcy, programistów — 3 miesiące, operatorów komputera łącznie z programowaniem — 3 miesiące, operatorów maszyn pomocniczych — 1 miesiąc.

Dane te dotyczą intensywnego szkolenia z całkowitym oderwaniem od pracy łącznie z wykonaniem końcowym szkoleniowych prac kontrolnych. Użytkownik musi jednak liczyć się jeszcze z tym, że **przez co najmniej drugie tyle czasu wyszkolony specjalista jest tylko stażystą odbywającym praktykę,** w czasie której nie można jeszcze planować wykonania przez niego użytecznych prac, chociaż zdolniejsi na pewno takie prace wykonają. Ponadto trzeba nieuchronnie się liczyć z 20—30% odsiewem podczas szkolenia (o ile wymagania są poważnie egzekwowane) oraz corocznie z co najmniej 20% rotacją personelu. Ta rotacja pociąga za sobą dalsze systematyczne nakłady na szkolenie.

Podane liczby pozwalają przewidzieć przyszłe koszty szkolenia. Znaczną część kursów szkoleniowych, szczególnie programistów, operatorów i konserwatorów bezpłatnie organizuje dostawca sprzętu komputerowego. W pozostałych przypadkach należy jeszcze dodać opłaty szkoleniowe. **Mimo znacznych kosztów, jedną z najgroźniejszych w skutkach form oszczędzania jest oszczędzanie na szkoleniu.**

W przypadkach pozostałych zawodów informatycznych o bardziej pomocniczym charakterze, jak operatorzy i konserwatorzy maszyn pomocniczych, a zwłaszcza operatorzy maszyn do przygotowania danych na maszynowych nośnikach wystarczy zwykle średnie lub zasadnicze wyszkolenie zawodowe, kilkutygodniowy kurs specjalistyczny oraz podobnie długa praktyka.

W ramach każdej z wymienionych grup zawodowych potrzebny jest personel kierowniczy, który powinien być wybrany spośród doświadczonych, aktywnych i posiadających umiejętność współdziałania pracowników. Mianowanie na stanowisko kierownicze powinno być zawsze poprzedzone skierowaniem chociażby na elementarny kurs w zakresie umiejętności niezbędnych kierownikowi. **Kierowanie zespołami trzeba traktować jako odmienny zawód,** wymagający — poza wiedzą ściśle zawodową w dotychczasowym zakresie — również specyficznych dodatkowych wiadomości i umiejętności.

PERSONEL UŻYTKOWNIKA

Nie wolno także zapomnieć o konieczności przygotowania personelu przedsiębiorstwa do współpracy z ośrodkiem informatycznym poprzez odpowiednie przeszkolenie zapoznawcze. Współpraca taka jest niezbędna, zarówno w okresie przygotowawczym do uruchomienia systemu, jak i w okresie jego eksploatacji. Szkoleniem trzeba objąć naczelne kierownictwo przedsiębiorstwa, średnią kadrę kierowniczą, tych pracowników wykonawczych, którzy będą korzystali na codzień z wyników systemu, jak i tych pracowników wykonawczych, którzy dzień w dzień będą przygotowywać dane źródłowe dla systemu informatycznego.

Naczelne kierownictwo przedsiębiorstwa musi być przeszkolone tak, aby doceniało możliwości informatyki i rozumiało co komputer może, a czego nie może. Ważne jest także jasne przedstawienie temu kierownictwu zakresu prac związanych z przygotowaniem systemu informatycznego. Podobnie musi być przeszkolona pozostała kadra kierownicza z dodatkowym zaznajomieniem się, jak na codzień korzystać z komputera przy podejmowaniu decyzji. Prze-

szkolenie powinno rozwiać obawy, że ich rola w podejmowaniu decyzji będzie osłabiona lub w ogóle zaniknie.

Personel wykonawczy z kolei musi — na nieformalnych seminariach i spotkaniach — zostać zaznajomiony z celami komputeryzacji, z przyszłymi rozwiązaniami organizacyjnymi oraz swoją rolą przy jednoznacznym rozwianiu obaw przed redukcją zatrudnienia. Po szczegółowym zaprojektowaniu nowego systemu, należy także uruchomić instruktażową akcję szkoleniową, która przygotuje ten personel do operatywnej współpracy z ośrodkiem informatycznym w oparciu o nowe instrukcje organizacyjne.

LITERATURA

[1] Lipiński J.: Zarys przygotowań organizacyjnych wprowadzenia systemu elektronicznego przetwarzania danych w administracji. Warszawa 1960. Materiały i Studia z. 29 Zakładu Organizacji i Techniki Biurowej przy Ministerstwie Finansów.

[2] Targowski A.: Automatyzacja przetwarzania danych. PWE, Warszawa 1970.

Prof. dr hab. Roman ŻELAZNY jest absolwentem Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej — aerodynamika teoretyczna (1950) i Wydziału Fizyki, Chemii i Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego — fizyka teoretyczna (1952). Od roku 1949 pracuje jako asystent przy Katedrze Matematyki Politechniki Łódzkiej, a następnie Politechniki Warszawskiej.
W latach 1952—1970 był pomocniczym, a następnie samodzielnym pracownikiem naukowym Instytutu Fizyki Teoretycznej UW, potem wykładowcą i prodziekanem Wydziału Fizyki (1965/1966).
W roku 1958 uzyskał stopień doktora (fizyka statystyczna), w roku 1961 habilitował się z zagadnień teorii transportu neutronów. Specjalizuje się w zagadnieniach fizyki teoretycznej ze szczególnym uwzględnieniem metod matematycznych fizyki i zagadnień transportowych fizyki statystycznej, teorii transportu neutronów i plazmy. Od roku 1958 jest do chwili obecnej samodzielnym pracownikiem naukowym Instytutu Badań Jądrowych.
Prof. dr hab. Roman Żelazny jest organizatorem i twórcą polskiej szkoły teorii transportu neutronów i teorii reaktorów, organizatorem współpracy międzynarodowej w dziedzinie fizyki reaktorowej pomiędzy Norwegią, Jugosławią, Polską i MAEA (1964—1971), — twórcą bazy naukowo-technicznej obliczeń numerycznych w IBJ (maszyna cyfrowa GIER, Zakład Obliczeń Numerycznych i Teorii Transportu, Środowiskowe Centrum Obliczeniowe CYFRONET i System Abonencki CYFRONET). Obecnie pełni funkcję zastępcy dyrektora IBJ d.s. naukowo-badawczych i p.o. dyrektora Środowiskowego Centrum Obliczeniowego CYFRONET Instytutu Badań Jądrowych.

ROMAN ŻELAZNY
Instytut Badań Jądrowych
Świerk

681.322:681.327

CYFRONET w Instytucie Badań Jądrowych w Świerku

Przedstawiono zadania i wyposażenie systemu abonenckiego CYFRONET, który będzie obsługiwać niektóre placówki naukowe i uczelnie w Warszawie. Ośrodek obliczeniowy CYFRONET znajduje się w Instytucie Badań Jądrowych w Świerku i dysponuje komputerem CYBER 72, firmy CONTROL DATA.

GENEZA I IDEA SYSTEMU ABONENCKIEGO

Dnia 25 czerwca 1973 roku nastąpiło uruchomienie Systemu Abonenckiego CYFRONET. W ten sposób w przeddzień otwarcia II Kongresu Nauki Polskiej — Warszawski Rejon Naukowy otrzymał do dyspozycji duży potencjał obliczeniowy w postaci wielodostępnego — wieloprogramowego komputera CONTROL DATA CYBER 72. Komputer ten stanowi wyposażenie Środowiskowego Centrum Obliczeniowego CYFRONET Instytutu Badań Jądrowych w Świerku i jest dostępny poprzez sieć dziesięciu urządzeń końcowych, umieszczonych w uczelniach i instytutach naukowo-badawczych Warszawy. Stanowi to realizację podpisanego w dniu 24 stycznia 1972 roku I Etapu Porozumienia między Pełnomocnikiem Rządu do spraw Wykorzystania Energii Jądrowej (obecnie Urząd Energii Atomowej) a Krajowym Biurem Informatyki.

Jest to konkretny przejaw twórczej polityki Partii i Rządu w stosunku do nauki, który stwarza jakościowo nowe warunki pracy Warszawskiego Rejonu Naukowego. Jest to odpowiedź na konstruktywne i pełne odpowiedzialności oraz obywatelskiej troski starania wielu osób i instytucji o stworzenie w rejonie warszawskim możliwości obliczeniowych dla znacznego i rozbudowanego zaplecza naukowo-badawczego Stolicy. Opóźnienia w rozwoju bazy obliczeniowej groziły bowiem poważnymi konsekwencjami zahamowania i ograniczenia prawidłowego rozwoju naukowego w tym rejonie. Dotyczyło to szczególnie badań naukowych w dziedzinie fizyki jądrowej, fizyki ciała stałego, elektroniki i dziedzin pokrewnych.

Szczególnie drastyczna sytuacja powstawała w Instytucie Badań Jądrowych, którego potrzeby obliczeniowe, zwłaszcza w zakresie obliczeń fizycznych reaktorów jądrowych, osłon i zagadnień cieplnych są wyjątkowo duże i mają istotne znaczenie w związku z planowanym rozwojem energetyki jądrowej w Polsce.

Dzięki decyzjom budowy systemu CYFRONET, problemy bazy obliczeniowej zostały rozwiązane w sposób optymalny z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia. Zamiast kupować kilka czy kilkanaście komputerów średniej wielkości dla każdej instytucji oddzielnie, zakupiono centralnie jeden duży komputer — w efekcie dużo tańszy. W oparciu o ten sprzęt oraz o kadrę i doświadczenia techniczno-organizacyjne Instytutu Badań Jądrowych w zakresie bazy naukowo-technicznej obliczeń numerycznych, stworzono nowoczesne Centrum Obliczeniowe o charakterze środowiskowym, które zorganizowało i uruchomiło System Abonencki. System ten obejmie swym zasię-

giem cały rejon warszawski i da następujące możliwości:

- Zdalne wykonywanie dużo większych i ambitniejszych zadań obliczeniowych, niż w przypadku dysponowania średniej wielkości komputerami
- Korzystanie z dużego banku programów i informacji na zasadzie wymian wewnętrznych i współpracy zagranicznej, m.in. z dostawcą komputera oraz z klubem użytkowników (Zjednoczony Instytut Badań Jądrowych w Dubnej, CERN w Genewie, Imperial College w Londynie, Politechnika Zurychska, Instytut Energii Atomowej w Kjeller, Instytut Boris Kidric w Ljubljanie, Instytut Badań Jądrowych w Saclay i wiele innych wyższych uczelni i instytutów naukowo-badawczych o ustalonej renomie).
- Zorganizowanie szerokiej akcji szkolenia w zakresie języków i współczesnych metod oprogramowania, wykorzystanie do tego celu współpracy środowiskowej oraz współpracy zagranicznej.
- Unifikacja eksploatacji i konserwacja sprzętu, ze szczególnym uwzględnieniem zaopatrzenia w materiały bieżące i części zamienne.
- Organizacja systematycznego i harmonijnego rozwoju sieci urządzeń końcowych w oparciu w przyszłości o sprzęt krajowy oraz szeroką współpracę użytkowników i krajowego przemysłu.

Ze względu na szczególne potrzeby obliczeniowe Instytutu Badań Jądrowych oraz wagę problematyki wielkich programów reaktorowych, specjalizacja naukowa Centrum obejmować będzie — obok zagadnień technicznych i software'owych eksploatacji Systemu Abonenckiego — również problematykę teorii transportu neutronów i związanych z tym zagadnień numerycznych i programistycznych. Ponadto, obok programu rozwoju sieci telekomunikacji i zagadnień budowy uniwersalnych modularnych urządzeń końcowych — w oparciu o sprzęt produkcji krajowej — Centrum będzie organizować działalność w zakresie sprzętu i oprogramowania, związaną z automatyzacją eksperymentu.

KONFIGURACJA PIERWSZEGO ETAPU

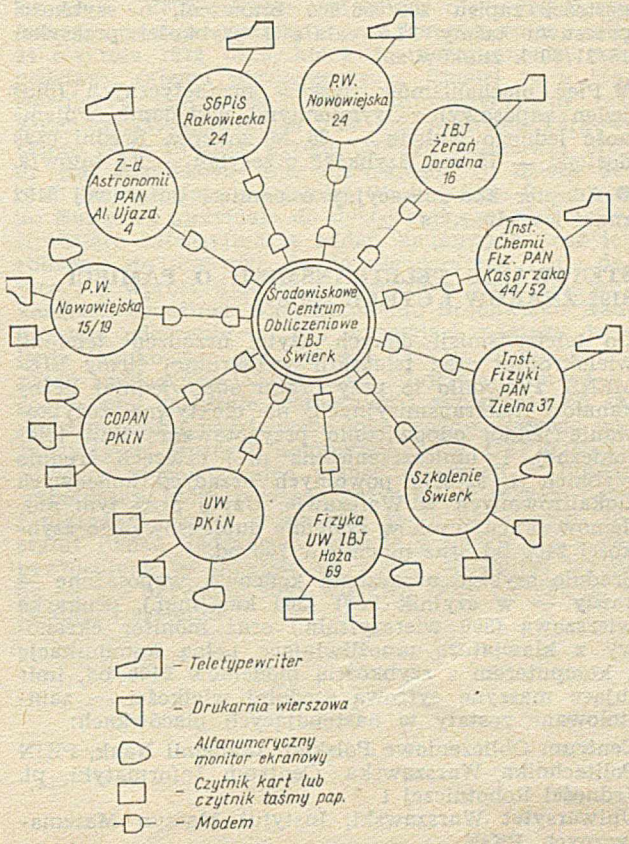
System Abonecki CYFRONET realizowany jest w oparciu o następującą początkową konfigurację komputera Środowiskowego Centrum Obliczeniowego CYFRONET (rys. 1):

- Centralny procesor, który może wykonywać operacje arytmetyczne stało- i zmienno-przecinkowe w pojedynczej i podwójnej precyzji, operacje logiczne, indeksowania i rozgałęzienia oraz operacje porównywania i przemieszczania w pamięci operacyjnej pól znaków. Arytmometr korzysta z 24 rejestrów operacyjnych.

Czasy wykonywania niektórych operacji:

— skoki warunkowe	1,6 μs
— operacje logiczne	0,9 μs
— operacje przesuwania	0,9 μs
— dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych	0,9 μs
— dodawanie i odejmowanie zmienno-przecinkowe w pojedynczej i podwójnej precyzji	1,4 μs
— mnożenie zmienno-przecinkowe w pojedynczej lub podwójnej precyzji	6,0 μs
— dzielenie zmienno-przecinkowe	6,0 μs

- Pamięć operacyjna o pojemności 65 536 słów 60-bitowych podzielona jest na logiczne niezależne bloki o pojemności 4096 słów 60-bitowych każdy. Kolejne adresy odnoszą się do różnych bloków pamięci, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie dużego stopnia jednoczesności dostępu do komórek pamięci bez specjalnych zabiegów programowych. Zasadniczy cykl pamięci wynosi 1 μs na 1 słowo 60-bitowe, ale dzięki możliwości jednoczesnego dostępu do zespołu bloków pamięci, można uzyskać dostęp do pamięci co 100 ns.
- Dziesięć identycznych procesorów wejścia/wyjścia (peryferyjnych) posiadających własne pamięci o pojemności 4096 słów 12-bitowych i o cyklu 1 μs. Mogą one pracować niezależnie i jednocześnie, wykonując własne programy przy użyciu arytmetyki stało przecinkowej, korzystając na równi z centralnym procesorem z pamięci operacyjnej. Zadaniem procesorów peryferyjnych jest organizacja wszystkich prac związanych z działaniem urządzeń wejściowych i wyjściowych oraz pamięci masowych (taśmy i dyski magnetyczne).



Rys. 1. System Abonencki CYFRONET

Jednemu lub więcej z procesorów peryferyjnych może być przypisany priorytet, który daje wybranemu procesorowi pierwszeństwo w dostępie do pamięci operacyjnej.

Trzy procesory peryferyjne są przeznaczone do wyłącznego wykonywania określonych zadań, jak:

— nadzór nad działalnością procesora centralnego i procesorów peryferyjnych, kontrola stanów wykonania programów w pamięci operacyjnej (System Monitor, procesor nr 0)

— obsługa konsoli operatorskiej (System Display, procesor nr 9)

— obsługa urządzeń końcowych, teletransmisji.

- Dwanaście dwukierunkowych kanałów wejścia/wyjścia, za pomocą których procesory wejścia/wyjścia komunikują się z urządzeniami zewnętrznymi. Informacja przesyłana jest w blokach słów 12-bitowych z maksymalną szybkością 1 słowo/1 μs.
- Konsola operatorska, złożona m.in. z dwóch ekranów oscyloskopowych i klawiatury. Informacje pojawiają się na ekranach w postaci znaków alfanumerycznych lub punktów o różnych rozmiarach.
- Urządzenia wejścia i wyjścia oraz pamięci masowe przyłączone są do kanałów wejścia/wyjścia za pośrednictwem odpowiednich adapterów kanałów.
- Czytnik kart perforowanych, czytający 1200 kart/min. 80-kolumnowych.
- Drukarka wierszowa typu łańcuchowego, drukująca z szybkością 1200 wierszy/min. Liczba znaków w wierszu — 136.
- Urządzenia graficzne (plotter), pozwalające na otrzymywanie wyników w postaci wykresów i rysunków na papierze o szerokości 75 cm z szybkością

300 kroków/sekundę (pojedynczy krok ma długość 0,1 mm).

● Cztery stacje taśm magnetycznych 8-ścieżkowych o gęstości zapisu 800/1600 bitów/cal, o szybkości przesuwu taśmy 75 cali/s oraz szybkości przesyłań 60/120 k znaków/s.

● Jedna stacja taśmy magnetycznej 7-ścieżkowej o gęstości zapisu 200/556/800 bitów/cal, o szybkości przesuwu taśmy 37,5 cala/s i szybkości przesyłań 15/21/30 k znaków/s.

● Pięć mechanizmów dysków magnetycznych (plus jeden zapasowy) z wymiennymi wkładami. Pojemność jednego wkładu — 36 M znaków. Średni czas dostępu — 75 ms. Szybkość przesyłań — 2,5 bitów/s.

● Adapter komunikacyjny o pamięci buforowej 8192 znaki i cyklu 1,1 s.

STEROWANIE TELETRANSMISJI O PAMIĘCI 8192 ZNAKÓW I CYKLU 200 ns

Do teletransmisji danych użyto urządzeń telefonii wielokrotnej oraz telegrafii welokrotnej firmy SIEMENS. Pozwoliło to przy braku odpowiedniej liczby kanałów teletransmisyjnych, na efektywne zużytkowanie jednej odpowiednio przygotowanej linii telefonicznej i umieszczenie na niej czterech średnio szybkich i sześciu powolnych urządzeń końcowych zlokalizowanych w Warszawie. Użyto przy tym modemów pracujących w systemie dupleksowym o szybkości 2400 bd oraz modemów 200 bd.

Średnio szybkie urządzenia końcowe, wyposażone — każdy — w czytnik kart (300 kart/min.), drukarkę wierszową (300 wierszy/min.) oraz monitor ekranowy z klawiaturą umożliwiające pełną komunikację z komputerem z szybkością modemów 2400 bd, imitujące maszynę cyfrową średniej wielkości — zainstolowane zostały w następujących placówkach:

Centrum Obliczeniowe Polskiej Akademii Nauk, PKiN
Politechnika Warszawska, Centrum Informatyki, pl. Jedności Robotniczej 1
Uniwersytet Warszawski, Instytut Maszyn Matematycznych, PKiN
oraz Instytuty Fizyki UW i Zakłady IBJ, ul. Hoża 69.

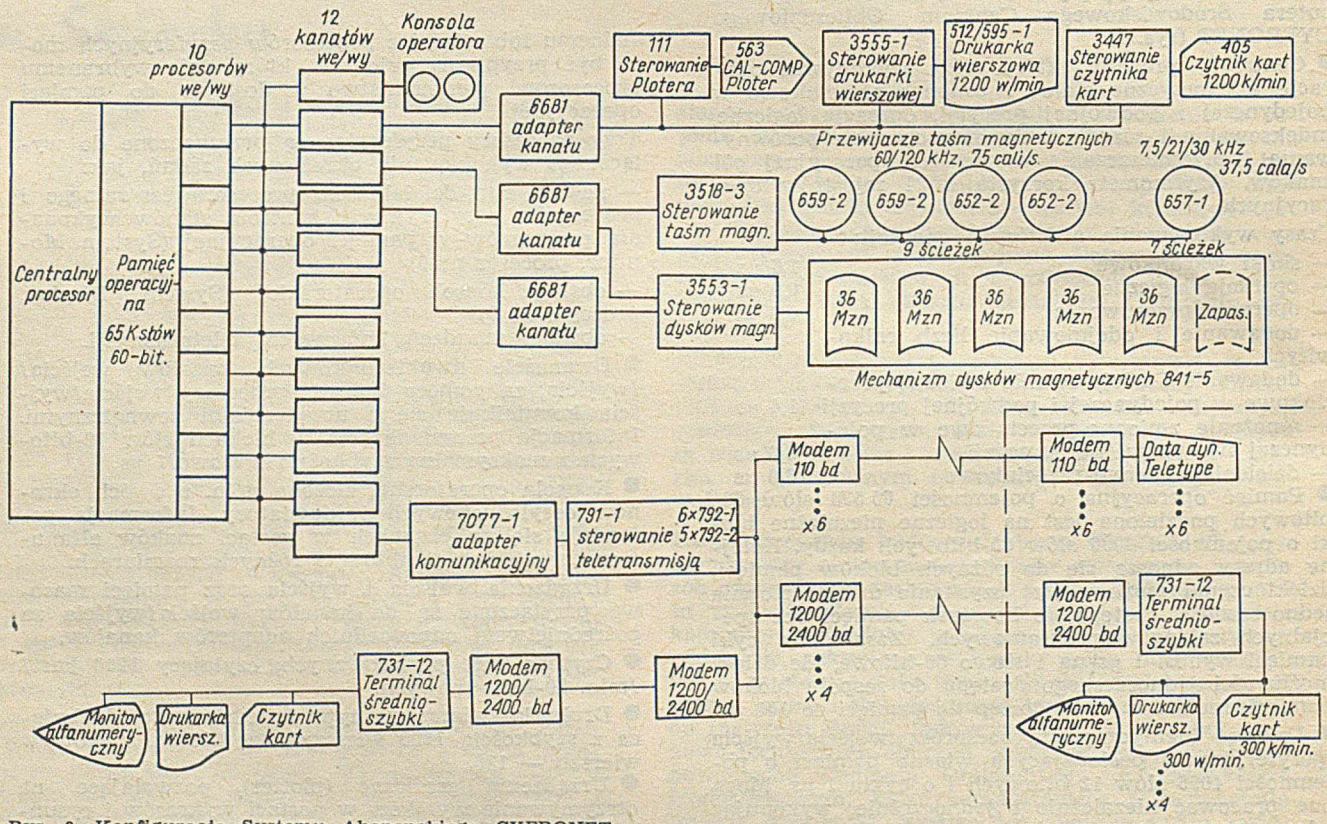
Powolne urządzenia końcowe interakcyjne, pracujące poprzez modemy 200 bd i telegrafię wielokrotną w postaci dalekopisów umożliwiają bezpośrednią komunikację z maszyną przy użyciu klawiatury lub czytnika dziurkarki taśmy papierowej. Są one zainstalowane w następujących placówkach:

Szkoła Główna Planowania i Statystyki, al. Niepodległości 117
Politechnika Warszawska, Centrum Informatyki, pl. Jedności Robotniczej 1
Instytut Fizyki PAN, ul. Lotników
Instytut Chemii Fizycznej i Instytut Chemii Organicznej PAN, ul. Kasprzaka 44/52
Zakład Astronomii PAN, Obserwatorium Astronomiczne, al. Ujazdowskie 4
Oddział Żerański IBJ.

Jest to początkowa sieć abonentów Systemu Abonenckiego CYFRONET (rys. 2), która w miarę uzyskania doświadczeń eksploatacyjnych będzie wzrastać zgodnie z potrzebami Warszawskiego Środowiska Naukowego i możliwościami technicznymi Systemu. Z pomocy i dotychczasowych doświadczeń ŚCO CYFRONET korzystają inne centra obliczenowe, m.in. organizujący swą bazę obliczeniową CYFRONET — Kraków. Współpraca ta powinna odegrać dużą rolę w realizacji krajowego programu rozwoju sieci obliczeniowej.

Porozumienie, o którym wyżej była mowa, przewiduje budowę właściwego pomieszczenia dla docelowej konfiguracji komputera oraz urządzeń towarzyszących. Stanowi to główny element składowy II etapu, do którego ralizacji Instytut Badań Jądrowych już przystąpił. Można mieć nadzieję, iż zamierzony program będzie realizowany równie sprawnie i ofiarnie, jak I etap. Ma to bowiem istotne znaczenie dla prawidłowej działalności i rozwoju Systemu.

Realizacja pierwszego etapu zakończyła się sukcesem dzięki niezwykłej ofiarności i wyjątkowemu zaangażowaniu wszystkich pracowników byłego Zakładu Obliczeń Numerycznych i Teorii Transportu Instytutu Badań Jądrowych. Na szczególne wyróżnienie i uznanie zasługują przy tym mgr Jan Piotrowski oraz mgr inż. Zdzisław Grzeszczyk wraz z grupą pracowników inżynieryjno-technicznych, któ-



Rys. 2. Konfiguracja Systemu Abonenckiego CYFRONET

rzy wzięli udział w opracowaniu koncepcji technicznych i organizacyjnych Centrum oraz Systemu Abonenckiego, jak również w przygotowaniu pomieszczeń dla komputera i jego instalacji: dr Roman Bednarz wraz z grupą analityków systemu za udział w opracowaniu koncepcji organizacyjnych, szkoleniu, instruktażu i instalacji software'u; prof. dr Janusz Mika wraz z grupą pracowników naukowych za prace i koncepcje organizacyjne; panie Jadwiga Olszewska i Zofia Urban wraz z pracownikami ekonomiczno-organizacyjnymi za prace o charakterze ekonomiczno-organizacyjnym, w szczególności za współudział w opracowaniu statutu, regulaminów-umów i innych zagadnień związanych z kontaktami z użytkownikami.

Całe przedsięwzięcie nie miałoby szans realizacji bez szczególnego zaangażowania służby inwestycyjnej Instytutu Badań Jądrowych pod kierunkiem zastępcy Dyrektora IBJ do spraw inwestycji mgr inż. Józefa Szczesiuka oraz służb Naczelnego Inżyniera Instytutu mgr inż. Tadeusza Głębockiego i Zakładu Produkcji Aparatury Doświadczalnej IBJ pod kierownictwem inż. Jana Chrzanowskiego.

Szczególnie istotną rolę odgrywały w realizacji pierwszego etapu zadania związane z łącznością. Specjalny patronat nad tymi zagadnieniami objęło Ministerstwo Łączności. Dzięki osobistemu zaangażowaniu Ministra Edwarda Kowalczyka i wiceministra Henryka Baczko sprawy te aktywnie realizował Instytut Łączności w Miedzeszynie (zastępca Dyrektora dr W. Majewski, mgr inż. J. Artman i mgr inż. Z. Bolszakow) oraz Dyrekcja Okręgowa Poczt i Telegrafów w Warszawie. Dyrektor DOPiT mgr inż. M. Kolaszewski wykazał tu szczególne talenty organizacyjne i wykonawcze.

Szczególnie gorąco należy ocenić pomoc, życzliwość i zawsze mocną wiarę w końcowy sukces CYFRONETu Dyrektora Instytutu Badań Jądrowych prof. dr Jerzego Minczewskiego oraz I Sekretarza KZ PZPR w Instytucie Badań Jądrowych dr Mieczysława Sowińskiego.

Wszystkie te osoby i instytucje wniosły poważny i cenny wkład w powstanie i uruchomienie ŚCO i Systemu Abonenckiego CYFRONET.

Pisząc o CYFRONETcie nie sposób nie wyrazić należnego uznania sygnatariuszom Porozumienia z dnia 24 stycznia 1972 roku, które to porozumienie dało podstawę całemu przedsięwzięciu. Chodzi tu o kierownictwo Krajowego Biura Informatyki dr inż. Zbigniewa Gackowskiego i dr inż. Andrzeja Targowskiego oraz Prezesa Urzędu Energii Atomowej prof. dr inż. Stanisława Andrzejewskiego. To dzięki decyzji tych właśnie osobistości Warszawskie Środowisko Naukowe otrzymało do dyspozycji narzędzie umożliwiające intensyfikację badań naukowych oraz ich zbliżenie do praktyki. Da to niewymierne i nie dające się wprost ująć w bezpośrednie sformułowania korzyści. Umożliwi Warszawskiemu Środowisku Naukowemu odegranie tej roli w realiach naszego działania naukowego do jakiego jest predysponowane przez swój potencjał naukowy, dojrzałą kadrę i na co w pełni zasłużyło, popierając i akceptując od samego początku podstowowe idee środowiskowego wykorzystania dużego komputera, idee CYFRONETu. Stworzy niepowtarzalną szansę integracji i bliskiej współpracy, która powinna przynieść w efekcie nowe i nieznane jakości w naszym życiu naukowym. Instytut Badań Jądrowych wita je z nadzieją i z zapewnieniem, że przyjęte na siebie obowiązki wykona — nie używając zbyt wielkich słów i obietnic — lojalnie i rzetelnie.

KAZIMIERZ GROTOWSKI
Instytut Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego
Kraków

System Abonencki CYFRONET Kraków

Przedstawiono przygotowania do uruchomienia systemu abonenckiego przeznaczonego do zaspokojenia potrzeb obliczeniowych środowiska naukowego i unowocześnienia procesu dydaktycznego w uczelniach w rejonie Krakowa.

Krakowskie środowisko naukowe od dawna odczuwało dotkliwie brak wyposażenia w zakresie elektronicznej techniki obliczeniowej. Wynikające stąd trudności w kształceniu studentów szkół wyższych oraz w realizowaniu planów naukowo-badawczych w niepokojący sposób rzutowały na rozwój Środowiska Naukowego Rejonu Krakowa, a przez to również na jego udział w rozwoju gospodarki narodowej.

Celem zmiany tej wysoce niekorzystnej sytuacji Minister Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Zarządzeniem z dnia 23.III.1973 roku powołał do życia Środowiskowe Centrum Obliczeniowe w Krakowie. Wyposażone w system abonencki ma ono świadczyć usługi na rzecz Środowiska Naukowego Krakowa w zakresie obliczeń naukowo-technicznych, szkolenia informatyków, unowocześniania procesu dydaktycznego oraz zarządzania Uczelniami Wyższymi i Instytutami Naukowo-Badawczymi Rejonu Krakowa.

W celu wyposażenia Centrum przyznany został kredyt dewizowy KK w wysokości wystarczającej na zakup maszyny cyfrowej o szybkości około miliona operacji na sekundę, pojemności pamięci operacyjnej rzędu 4 M bitów, pamięci dyskowej około 1000 M bitów i pamięci taśmowej 7 do 8 stacji 9-ścieżkowych oraz jednej stacji 7-ścieżkowej dla umożliwienia konwersji istniejących zbiorów danych i wymienności z innymi maszynami. Urządzeniami wejścia-wyjścia maszyny mają być: 2 szybkie czytniki kart i 2 szybkie drukarki wierszowe oraz czytnik i preforator taśmy papierowej.

Maszyna cyfrowa Środowiskowego Centrum Obliczeniowego ma stanowić jądro Systemu Abonenckiego CYFRONET, dostępnego w pierwszym etapie z pięciu urządzeń końcowych, rozlokowanych w miejscach o największym zapotrzebowaniu na obliczenia, przeznaczonych do przetwarzania wsadowego oraz czternastu urządzeń końcowych do pracy w systemie podziału czasu. Urządzenia końcowe do przetwarzania wsadowego mają być wyposażone w wolniejsze czytniki kart i drukarki wierszowe. Oprogramowanie maszyny liczącej Systemu Abonenckiego CYFRONET ma zawierać wszystkie podstawowe translatory oraz bogatą bibliotekę programów z zakresu obliczeń naukowych, automatyzacji prac inżynierskich, rozwiązywania problemów zarządzania, programowanego nauczania itp.

Środowiskowe Centrum Obliczeniowe działa na prawach instytutu, podległego Ministerstwu Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki. Jego działalność kontroluje Kolegium Rektorów Szkół Wyższych Krakowa oraz Rada Naukowa Środowiskowego Centrum Obliczeniowego złożona z przedstawicieli abonentów systemu, którymi są: Uniwersytet Jagielloński, Aka-

demia Górniczo-Hutnicza, Politechnika Krakowska, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Akademia Rolnicza, Akademia Medyczna, Akademia Wychowania Fizycznego, Instytut Fizyki Jądrowej, Instytut Techniki Jądrowej, Instytuty Naukowe Krakowskiego Oddziału PAN i inne. W skład Rady Naukowej wchodzą również przedstawiciele Gospodarki Narodowej, Przemysłu, ZETO i ewentualnie innych obcych środowisk naukowych.
Uruchomienie Systemu Abonenckiego CYFRONET Kraków spodziewane jest w roku 1974. W chwili obecnej trwa postępowanie ofertowe, zmierzające do ostatecznego wyboru maszyny liczącej. Do porównania ofert — oprócz innych czynników — wprowadzono również wyniki benchmark-u, któremu poddały się ubiegające się o kontrakt firmy. Benchmark, zawierający 1000 kart perforowanych miał na celu zbadanie przydatności poszczególnych maszyn do celów obliczeń naukowo-technicznych oraz przetestowanie różnych własności oprogramowania, jak np. arytmetyka liczb zespolonych, pojedyńcza i podwójna precyzja, system diagnostyki i lokalizacji błędów itp. Przebieg benchmark-u był nadzorowany przez naszych przedstawicieli.

681.322:681:327

SŁAWOMIR TRAUTMAN
ZETO ZOWAR
Warszawa

Wielodostępny system teleprzetwarzania POLRAX

Omówiono stan przygotowań systemu POLRAX, przeznaczonego do obsługi abonenckiej biur projektowych i konstrukcyjnych. System POLRAX jest oparty na komputerze IBM 360 model 50, zainstalowanym w ZETO ZOWAR. Ma być oddany do eksploatacji w roku 1974.

Zgodnie z Krajowym Programem Rozwoju Informatyki, jednym z węzłowych zadań jest utworzenie abonenckich systemów zdalnego przetwarzania danych zorientowanych problemowo.

Takim właśnie systemem jest POLRAX, który jest przeznaczony do obsługi biur projektowych i konstrukcyjnych.

Decyzje o zakupie sprzętu teleprzetwarzania i o oparciu systemu na komputerze IBM 360/50 zainstalowanym w ZETO ZOWAR Warszawa, podjęto w sierpniu 1971 roku. Prace systemowe rozpoczęto w kwietniu 1972 roku po zatwierdzeniu koncepcji. Pod koniec roku 1973 przewiduje się rozpoczęcie testowań systemowych oraz technicznych. W marcu 1974 roku planuje się próbne udostępnienie do celów eksploatacyjnych.

Konfiguracja (od stycznia 1974 roku)

— Jednostka centralna IBM 360, model 50, z pamięcią 768 KB
— Stacje dyskowe o pojemności 37 MB każda (14 stacji)
— Stacje taśmowe o szybkości przesyłania 30 KB (2 stacje)
— Drukarki wierszowe o szybkości 600 i 1100 linii/ /min (po jednej)
— Drukarka mikrofilmowa o szybkości 11 000 linii/ /min. (jedna)
— Czytniki kart o szybkości czytania 1000 kart/ /min. (dwa)
— Jednostka sterująca teletransmisją o bazie start-stopowej oraz asynchronicznej
— Stacje abonenckie start-stopowe typu maszyny do pisania (7 stacji)
— Stacje abonenckie asynchroniczne, typu partiowego, każda wyposażona w czytnik kart, drukarkę oraz monitor ekranowy (dziesięć stacji)
— Stacje abonenckie asynchroniczne, typu ekranowego, z drukarkami (sześć stacji)
— Stacja abonencka asynchroniczna, typu programowanego automatu obrachunkowego (jedna)

Łącza teletransmisyjne

— Linie telekomunikacyjne komutowane, dzierżawione, stałe
— Połączenie stacji typu „point-to-point" oraz „multipoint" (jedna stacja — jedno wejście lub wiele stacji — jedno wejście)
— Podstawą transmisji jest kod EBCDIC (Extendet Binary Coded Decimal Interchange Code)
— Odległość stacji abonenckich od komputera od 1 do 500 km
— Szybkość przesyłania: 200, 600, 1200, 2400 bps.

Oprogramowanie podstawowe

— System operacyjny — OS (Operating System)
— Systemy sterujące teletransmisji CICS (Customet Information Control System) i CRJE (Conversional Remote Job Entry)

Zastosowanie

Wyszukiwanie informacji w oparciu o standardowy program firmy IBM — Stairs (STAIRS, STORAGE and INFORMATION RETRIEVAL SYSTEM)
— Zakładanie i obsługa bez danych typu „business" w oparciu o standardowy program ZOWAR-u — SBDI (System Baz Danych Informacji)
— Państwowy System Informatyczny WEKTOR
— Obliczenia za pomocą standardowych pakietów firmy IBM z dziedziny APZ (Automatyzacja Prac Zawodowych)
— Lokalne testowanie programów w językach ASSEMBLER, PL/I, FORTRAN
— Akwizycja danych
— Przesyłanie wyników na odległość.

Powyższe dane charakteryzujące POLRAX będą obowiązywać do końca roku 1974. Dalsza przyszłość teleprzetwarzania jako dziedziny znajdującej się obecnie w stadium dynamicznego rozwoju jest trudna do przewidzenia. Należy spodziewać się, że przy równolegle prowadzonej w ZETO ZOWAR działalności lokalnej wystąpią duże kłopoty organizacyjne spowodowane ograniczoną przepustowością instalacji. Na dalszą przyszłość przewiduje się ograniczenie liczby zastosowań, ale za to prowadzenie prac na większą skalę. Przewiduje się również prowadzenie na skalę laboratoryjną badań nad możliwością usprawnienia systemów sterujących teletransmisją.

Dostępność

Do końca 1974 roku ma być udostępniona jedna zmiana komputera dziennie, tj. 8 godzin dla teletransmisji.

W maksymalnym przypadku, ze względu na specyficzny charakter ośrodka można będzie udostępnić 12 godzin dziennie czasu pracy komputera do celów przetwarzania. Jedynie zastosowanie układu dwuprocesorowego umożliwi pełne, nominalne udostępnienie czasu pracy komputera dla zastosowań POLRAX-u.

Realizacja systemu POLRAX jest najtrudniejszym zadaniem realizowanym w historii ZETO ZOWAR. Realizacja systemu w skomplikowanych warunkach Zakładu prowadzącego działalność produkcyjną jest unikalna w skali wszystkich instalacji komputerowych firmy IBM. Napotykano na szereg trudności zarówno w sferze technicznej, jak i systemowej.

Niewątpliwie, po uruchomieniu prototypowym, w połowie roku 1974, podzielimy się z Czytelnikami uwagami i analizami prac prowadzonych nad tym systemem.

TADEUSZ CHEŁSTOWSKI
JACENTY SOBANIEC
Instytut Maszyn Matematycznych

681.327

Środki techniczne JS EMC

Urządzenia teleprzetwarzania i transmisji danych oraz przygotowanie danych JS EMC

Przedstawiono charakterystykę techniczną urządzeń eksponowanych na wystawie JS EMC-73, która odbyła się w Moskwie w maju-czerwcu 1973. Omówiono urządzenia teleprzetwarzania i transmisji danych (multipleksory przesyłania danych, urządzenia przekształcania sygnałów, urządzenia wzywakowe, urządzenia zabezpieczające przed przekłamaniami, stacje abonenckie) oraz urządzenia przygotowania danych na taśmie magnetycznej, na papierowych kartach dziurkowanych i taśmie papierowej.

We współczesnej technice elektronicznego przetwarzania informacji poważnym problemem jest przygotowanie danych i dostarczenie ich do komputera. Czas jaki pochłaniają te czynności ogranicza w sposób istotny szybkość i efektywność systemów przetwarzania informacji.

Celem usunięcia tego ograniczenia oraz dla umożliwienia wykorzystywania komputerów przez użytkowników oddalonych od centrów obliczeniowych, stworzone zostały systemy zdalnego przetwarzania i transmisji danych.

Zdalnym przetwarzaniem informacji dysponuje również Jednolity System Elektronicznych Maszyn Cyfrowych (JS EMC). Możliwość tworzenia różnych konfiguracji systemów zdalnego przetwarzania istnieje dzięki opracowaniu w JS EMC klasy urządzeń teleprzetwarzania i transmisji danych, do których należą:

— multipleksory przesyłania danych,
— urządzenia przekształcania sygnałów i urządzenia wzywakowe,
— urządzenia zabezpieczenia przed błędami,
— stacje abonenckie (terminale).

Dla zestawiania w JS EMC odpowiednich systemów zdalnego przetwarzania danych mogą być wykorzystywane istniejące łącza telefoniczne i telegraficzne, wydzielone lub komutowane.

Przykład konfiguracji systemu zdalnego przetwarzania danych podany jest na rys. 1.

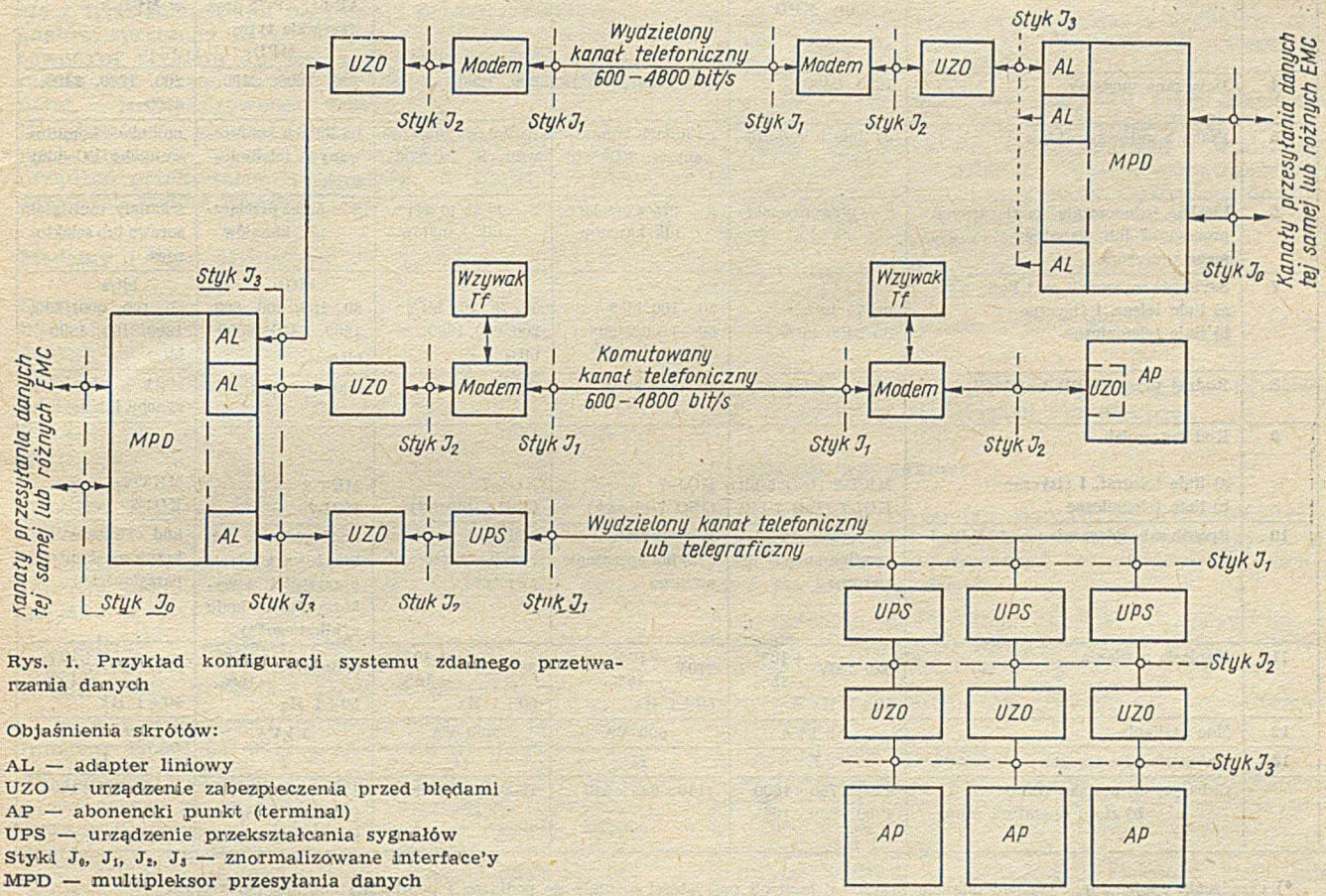
Urządzenia teleprzetwarzania tak, jak wszystkie urządzenia JS EMC, należą do jednej z dwóch kategorii klimatyczno-mechanicznych.

Do kategorii I należą urządzenia spełniające wymagania:

— pracy w zakresie temperatury otaczającego powietrza od +5 °C do +40 °C i wilgotności względnej do 95%,

— składowania i transportu w zakresie temperatury otaczającego powietrza od —50 °C do +50 °C i wilgotności względnej do 95%.

Do II kategorii należą urządzenia spełniające wymagania:



Rys. 1. Przykład konfiguracji systemu zdalnego przetwarzania danych

Objaśnienia skrótów:

AL — adapter liniowy
UZO — urządzenie zabezpieczenia przed błędami
AP — abonencki punkt (terminal)
UPS — urządzenie przekształcania sygnałów
Styki J_0, J_1, J_2, J_3 — znormalizowane interface'y
MPD — multipleksor przesyłania danych

— pracy w zakresie temperatury otaczającego powietrza od +10 °C do +35 °C i wilgotności względnej do 85%,

— składowania i transportu w zakresie temperatury otaczającego powietrza od —40 °C do +50 °C i wilgotności względnej do 85%.

Urządzenia teleprzetwarzania i transmisji danych cechuje wysoki stopień normalizacji i unifikacji poszczególnych zespołów i całych urządzeń, wykorzystywanie jednakowych algorytmów wymiany informacji i jednolitego systemu oprogramowania oraz wyposażenie poszczególnych urządzeń w znormalizowane styki (interface).

MULTIPLEKSORY PRZESYŁANIA DANYCH

Są to urządzenia sterujące przesyłaniem danych od stacji abonenckich (lokalnych lub zdalnych) do procesora lub między procesorami oraz przesyłaniem informacji od procesora do stacji abonenckich. Stacje abonenckie mogą być dołączone do multipleksora poprzez różne kanały łączności (linie telefoniczne, telegraficzne — komutowane lub wydzielone, łącza fizyczne). Zależnie od podłączonych kanałów transmisji danych multipleksory wyposażane są w odpowiednie typy adapterów współpracujących z tymi kanałami.

Tabela I

— Charakterystyka techniczna multipleksorów przesyłania danych

Lp.	Parametry	Kraj produkujący				
		ZSRR	WRL	BRL	ZSRR	ZSRR
		Szyfr JS EMC				
		EC-8400	EC-8410	EC-8410	EC-8402	EC-8403
		Oznaczenie firmowe				
		MPD-1A	MPD-1	MPD-1	MPD-2	MPD-3
1	Ilość kanałów transmisji	15	16/32	32/64	16 do 176 półdupleks. 8 do 88 dupleks.	4
2	Rodzaje kanałów transmisji	telefoniczne: wydzielone i komutowane, telegraficzne: wydzielone i komutowane, linie fizyczne	telefoniczne: — wydzielone, — komutowane, telegraficzne: — wydzielone, — komutowane	telefoniczne: — wydzielone, — komutowane, telegraficzne: — wydzielone, — komutowane	telefoniczne: — wydzielone, — komutowane, telegraficzne: — wydzielone, linie fizyczne	telefoniczne: — wydzielone, — komutowane, telegraficzne: — wydzielone telefoniczne wydzielone kanały 4-przewodowe
3	Współpracujące terminale	AP-61, AP-63, AP-70, dalekopisy, EMC wyposażone w dany MPD	AP-1, AP-4, AP-61, AP-62, AP-63, AP-64, AP-70	AP-1, AP-4, AP-61, AP-62, AP-63, AP-64, AP-70	AP-1, AP-2, AP-3, AP-4, AP-11, AP-61, AP-62, AP-63, AP-64, AP-70 oraz wszystkie typy MPD	AP-1, AP-3, AP-11, AP-70 oraz procesory wyposażone w MPD-3
4	Dołączane modemy	1200, 2400	200, 1200, 2400*)	200, 1200	200, 1200, 2400, 4800	200, 1200, 2400, 4800
5	Praca z autowzywakiem	na liniach komutowanych	na liniach komutowanych: EC-8061	na liniach komutowanych: EC-8061	na liniach komutowanych telefonicznych	na liniach komutowanych: EC-8061
6	Liczba jednocześnie podłączonych procesorów lub kanałów tego samego procesora	2 — przez przełącznik	2 — przez przełącznik kanałów	2 — przez przełącznik kanałów	2 — przez przełącznik kanałów	2 kanały multipleksorowe lub selektorowe
7	Szybkość transmisji na 1 linii a) linie telegr. i fizyczne b) linie telefoniczne	do 75 bit/s do 2400 bit/s	50—100 bit/s 50—1200/2400**) bit/s	50, 75, 100 bit/s 200, 600, 1200 bit/s	bit/s 50, 100, 200, 600, 1200, 2400, 4800 bit/s	bit/s 50, 100, 600/1200, 1200/2400, 4800 bit/s
8	Rodzaj pracy (MPD-terminal)	start — stop	start — stop	start — stop	start — stop	start — stop, synchr. lub asynchr.
9	Kod transmisji a) linie telegraf. i fizyczne b) linie telefoniczne	MKT-2 (ISO 5-bit) KOI-7 (ISO 7-bit)	KOJ-7 (JSO 7-bitowy)	KOJ-7 (JSO 7-bitowy)	MKT-2 KOI-7	MKT-2 KOI-7
10	Sposób zabezpieczenia przed błędami	kod cykliczny i decyzyjne sprzężenie zwrotne	kod cykliczny i decyzyjne sprzężenie zwrotne	kod cykliczny i decyzyjne sprzężenie zwrotne	kod cykliczny lub krzyżowa kontrola parzystości z wykorzystaniem kodu cyklicznego**)	kod cykliczny, krzyżowa kontrola parzystości*)
11	Napięcie zasilania	380/220V +10% −15%, 50±1 Hz	220V +10% −15%, 50±1 Hz	380/220V +10% −15%, 50±1 Hz	380/220V +10% −15%, 50±1 Hz	380/220V +10% −15%, 50±1 Hz
12	Moc zasilania	2 kVA	600 VA	400 VA	9 kVA	9 kVA
13	Kategoria klimatyczna	I	II	II	I	I
	Gabaryty a) stojaka (mm) b) stołu operatora (mm)	1200×750×1600 1200×650×1065	1140×945×640 —	1200×750×1600 —	1200×860×1600 (1 stojak — w zestawie są 3 stojaki)	1200×860×1600

*) urządzenia opcjonalne, **) pod mianem krzyżowej kontroli parzystości rozumie się podłużną i poprzeczną kontrolę parzystości.

Multipleksory JS EMC łączą się z procesorami poprzez znormalizowane styki J_0 (interface maszynowy wprowadzania i wyprowadzania danych), zaś z urządzeniami transmisji danych poprzez znormalizowane styki J_1, J_2 lub J_3 w zależności od rodzaju urządzenia współpracującego z multipleksorem.

Ilości i rodzaje kanałów łączności, które można podłączyć do multipleksora zależą od typu multipleksora.

Multipleksory JS EMC znajdują zastosowanie w systemach teleprzetwarzania, systemach z podziałem czasu, systemach informacyjnych i automatycznego sterowania. Mogą one współpracować z procesorami EC-2020, EC-2021, EC-2030, EC-2040, EC-2050 i EC-2060.

Charakterystyka techniczna multipleksorów przesyłania danych przedstawiona jest w tabeli I.

URZĄDZENIA PRZEKSZTAŁCANIA SYGNAŁÓW I URZĄDZENIA WZYWAKOWE

W klasie urządzeń teleprzetwarzania i transmisji danych urządzenia przekształcania sygnałów i urządzenia wzywakowe stanowią podklasę, obejmującą aparaturę typowo łącznościową. Zadaniem urządzeń przekształcania sygnałów jest modulacja sygnałów dyskretnych odebranych z aparatury teleprzetwarzania i wysłanie zmodulowanych sygnałów w kanał łączności oraz demodulacja sygnałów przychodzących z kanału łączności i przesłanie ich w postaci dyskretnej do aparatury teleprzetwarzania.

Urządzenia przekształcania sygnałów obejmują:

— modemy,
— urządzenia przekształcania stałoprądowych sygnałów niskiego poziomu,
— urządzenia przekształcania sygnałów telegraficznych.

W JS EMC urządzenia przekształcania sygnałów pokrywają zakres szybkości przesyłania danych od 0 do 48 000 bit/s.

Przy ich opracowywaniu uwzględniono w maksymalnym stopniu zalecenia CCITT dotyczące normalizacji styków (interface), sposobów modulacji itp. Zgodnie z tymi zaleceniami urządzenia przekształcania sygnałów sprzężone są z kanałami łączności znormalizowanym stykiem I_1, zaś z aparaturą teleprzetwarzania lub urządzeniami zabezpieczenia przed błędami — znormalizowanym stykiem I_2.

Urządzenia te w stosunku do kodów transmisji danych stanowią strukturę przezroczystą, tzn. praca urządzeń przekształcania sygnałów nie zależy od stosowanych kodów transmisyjnych.

Modemy i inne urządzenia przekształcania sygnałów

Modemy służą do transmisji danych pokomutowanych lub wydzielonych (niekomutowanych) telefonicznych kanałach łączności.

Obejmują one urządzenia:

— modemy o szybkości transmisji do 200 bit/s (modem 200: EC-8001 I kategoria, EC-8002 II kategoria klimatyczna),

— modemy o szybkości transmisji 600 lub 1200 bit/s (modem 1200: EC-8005 I kategoria, EC-8006 II kategoria),

— modemy o szybkości transmisji 1200 lub 2400 bit/s (modem 2400: EC-8010 I kategoria, EC-8011 II kategoria),

— modemy o szybkości transmisji 2400, 3600 lub 4800 bit/s (modem 4800: EC-8015 I kategoria klimatyczna),

— modem o szybkości transmisji 24000 lub 48000 bit/s (modem 48000: EC-8019 I kategoria klimatyczna).

Modemy o szybkości transmisji powyżej 1200 bit/s przeznaczone są do pracy w wydzielonych (niekomutowanych) kanałach telefonicznych, a modem 48000 pracuje w kanałach grupy pierwotnej w paśmie 60 — 108 kHz na wydzielonych, 4-przewodowych łączach w systemie dupleksowym.

Charakterystyka techniczna modemów JS EMC przedstawiona jest w tabeli II.

Oprócz omówionych wyżej modemów opracowywany jest jeszcze w JS EMC tzw. modem równoległy, którego działanie polega na jednoczesnym (równoległym) wysyłaniu w kanał łączności kombinacji 4 częstotliwości wybranych z 2 różnych grup częstotliwości. Modem ten przeznaczony jest do transmisji danych w telefonicznych kanałach komutowanych, a jego szybkość transmisji zależy od stosowanego repertuaru znaków, tzn. od długości i kodu znaków i wynosi około 20 zn/s.

Składa się on z części odbiorczej i części nadawczej wyposażonej w klawiaturę, która wykonywana jest w 2 wersjach:

— podstawowej — z repertuarem zawierającym 15 znaków,
— rozszerzonej — z repertuarem 63 znakowym.

Odbiornik modemu jest uniwersalny tzn., że współpracuje z oboma wersjami nadajnika bez dokonywania w nim zmian konstrukcyjnych. Modem równoległy oznaczony EC-8025 jest urządzeniem II kategorii klimatycznej.

Urządzenie przekształcania stałoprądowych sygnałów niskiego poziomu przeznaczone jest do transmisji danych po fizycznych liniach 2- i 4-przewodowych na krótkie odległości. Urządzenie to zapewnia szybkość transmisji w zakresie 0 do 4800 bit/s.

Zasięgi transmisji w reżimie dupleksowym wynoszą:

— ok. 10 km przy pracy na liniach 2-przewodowych z szybkością 2400 bit/s;
— ok. 14 km przy pracy na liniach 4-przewodowych z szybkością 2400 bit/s;
—ok. 7 km przy pracy na liniach 4-przewodowych z szybkością 4800 bit/s.

Maksymalne napięcie wyjściowe wynosi ± 0,5 V.
Maksymalne napięcie wejściowe wynosi ± 35 mV.
Oporność wejściowa i wyjściowa wynosi 600 omów.
Zasilanie sieciowe 220 V $\begin{matrix}+10\%\\-15\%\end{matrix}$, 50 Hz ± 1 Hz.

Moc zasilania 30 VA. Ciężar 9 kg. Gabaryty: 400 × × 280 × 160 mm.

W JS EMC urządzenie przekształcania sygnałów niskiego poziomu, oznaczone EC-8028 (II kategoria) produkowane jest przez WRL.

Urządzenia przekształcania sygnałów telegraficznych (UPSTg) przeznaczone jest do transmisji danych w kanałach telegraficznych komutowanych i wydzielonych. Może ono pracować na łączach symetrycznych i niesymetrycznych z maksymalną szybkością do 200 bit/s. Zniekształcenia telegraficzne wnoszone przez UPSTg nie przekraczają ± 2%.

Napięcie wyjściowe urządzenia wynosi ± 20 V.
Prąd wyjściowy — ±20 mA.
Urządzenie jest zasilane z sieci 220 V $\begin{matrix}+10\%\\-15\%\end{matrix}$, 50 ± ± 1 Hz.

Produkowane przez WRL UPSTg, oznaczone EC-8040 jest urządzeniem II kategorii klimatycznej.

Urządzenia wzywakowe

W przypadku transmisji danych w komutowanych kanałach łączności do automatycznego nawiązywania połączeń używa się urządzeń wzywakowych, zwanych też autowzywakami.

Autowzywaki telefoniczne: EC-8061 (I kategoria) i EC-8062 (II kategoria) dołączane są do łączy komutowanych sieci telefonicznych łącznie z modemami.

Autowzywak telefoniczny wykonuje następujące czynności:

— sprawdzanie zajętości linii
— nadawanie do urządzeń teleprzetwarzania sygnału powodującego przesłanie kolejnej cyfry wybieranego numeru po zgłoszeniu się centrali telefonicznej
— wysyłanie sygnału powodującego przerwanie wybierania numeru w przypadku zajętości linii lub abonenta (końcowej aparatury teleprzetwarzania)

Tabela II

Charakterystyka techniczna modemów

Lp.	Parametry	Szyfr JS EMC — kraj produkujący — kategoria klimatyczna				
		EC-8001-ZSRR-I EC-8002-WRL,NRD CSRS-II	EC-8005-ZSRR-I EC-8011-WRL,PRL CSRS-II	EC-8010-ZSRR-I EC-8011-WRL-II	EC-8015-ZSRR-I	EC-8019-ZSRR-I
		Nazwa urządzenia				
		modem 200	modem 1200	modem 2400	modem 4800	modem 48 000
		Oznaczenie firm				
1	Rodzaj kanału łączności	telefoniczny	telefoniczny	telefoniczny	telefoniczny	telefoniczny
2	Typ kanału	komutow., wydziel.	komutow., wydziel.	wydzielony	wydzielony	wydzielone szerokopasmowe kanały grupy pierwotnej 60 do 108 kHz
3	Rodzaj łącza	2 lub 4-przewod.	2 lub 4-przewod.	2 lub 4-przewod.	2 lub 4-przewod.	
4	Szybkość transmisji: a) kanał podst.	200 bit/s	600/1200 bit/s	1200/2400 bit/s	2400/3600/4800 bit/s	24000/48000 bit/s
	b) kanał zwrotny	200 bit/s	do 75 bit/s	do 75 bit/s	75 bit/s	—
5	Rodzaj pracy: a) łącze 2-przewod.	dupleks	półdupleks	półdupleks	półdupleks	—
	b) łącze 4-przewod.	dupleks	(dupleks*)	dupleks	dupleks	dupleks
6	Rodzaj transmisji	synchr. lub asynchr.	synchr. lub asynchr.	synchroniczna	synchroniczna	synchroniczna
7	Typ modulacji: a) kanał podstaw.	modul. częstotl.	modul. częstotl.	modul. fazowa	modul. fazowa	modul. amplitudy jednowstęgowa
	b) kanał zwrotny	modul. częstotl.	modul. częstotl.	modul. częstotl.	modul. częstotl.	—
8	Częstotliwość (nośna, robocza)					
	a) kanał I podstawowy	$f_{rob}=1080\pm100$ Hz	$f_{rob}=1700\pm400$ Hz			$f_{nos.}=96$ lub 100kHz
	b) kanał II podstawowy	—	$f_{rob}=1500\pm200$ Hz	—	—	—
	c) kanał zwrotny	$f_{rob}=1750\pm100$ Hz	$f_{rob}=420\pm30$ Hz	$f_{rob}=390/540$ Hz	$f_{rob}=390/450$ Hz	—
9	Poziom sygnału wejściowego	−0,5 do −5 N	0 do −4,9 N w kan podstaw.	0 do −3,5 N	0 do −3,5 N	−2,65 do −4,95 N
10	Poziom sygnału wyjściowego	0 do −1,8 N	0 do −3,22 N w kan. podstaw.	0 do −3,2 N	0 do −3,2 N	−4,6 N
11	Oporność wejściowa i wyjściowa	600 ohmów	600 ohmów	600 ohmów	600 ohmów	150 ohmów w kan. szerokopasm.
12	Spełniane wymagania CCITT	V1, V2, V21, V24	V23, V24	V23, V24, V26	V23, V24	V35
13	Zasilanie sieciowe	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 500±1 Hz
14	Moc zasilania	200 VA (30 VA)	200 VA (30 VA)	150 VA (50 VA)	200 VA	250 VA
15	Gabaryty (mm)	600×200×400 (400×280×160)	600×200×400 (190×570×225)	600×250×750 (380×570×225)	600×250×1200	600×250×2000
16	Reżimy pracy	a) telefon b) transm. danych c) kontrola	a) telefon b) transm. danych c) odbiór danych	a) telefon b) transm. danych c) kontrola	a) telefon b) transm. danych c) kontrola	a) telefon b) transm. danych c) kontrola
17	Sposób pracy	automatyczny lub ręczny	automatyczny lub ręczny			

Objaśnienia: dane w nawiasach dotyczą urządzeń II kategorii klimatyc znej
*) — dotyczą urządzeń specjalnie zamiawianych

— wysyłanie do urządzenia teleprzetwarzania sygnału przerwania połączenia w przypadku braku sygnału potwierdzającego nawiązanie połączenia.

Autowzywak telefoniczny wyposażony jest w deszyfrator cyfr numeru abonenta i deszyfrator sygnałów służbowych.

Sygnałem potwierdzającym nawiązanie połączenia jest pojawienie się na wejściu odbiornika wzywaka napięcia o częstotliwości 2100 Hz, o poziomie — 0,5 N do — 4 N na czas 450 — 600 ms.

Oporność wejściowa i wyjściowa wzywaka wynosi 600 ohmów.

Rozróżnia się następujące rodzaje pracy autowzywaka:

— nawiązywanie połączenia z terminalem z ręcznym sterowaniem

— nawiązywanie połączenia z terminalem z automatycznym sterowaniem.

Autowzywak telefoniczny pracuje w reżimach:

— nawiązywanie połączenia
— transmisja danych
— kontrola.

Urządzenia wzywakowe I kategorii produkuje ZSRR, zaś II kategorii klimatycznej — WRL, PRL i CSRS.

W JS EMC opracowywany jest także autowzywak telegraficzny EC-8060 (II kategoria), służący do automatycznego nawiązywania połączeń w komutowanych sieciach telegraficznych. Produkcję tego urządzenia podejmują WRL i CSRS.

URZĄDZENIA ZABEZPIECZENIA TRANSMISJI PRZED PRZEKŁAMANIAMI

Urządzenia te mają zastosowanie w systemach teleprzetwarzania dla zapewnienia wysokiej wierności transmisji danych.

Pracują one kodami cyklicznymi i mogą stanowić konstrukcyjnie urządzenia samodzielne, bądź też mogą być wbudowane do multipleksorów lub stacji abonenckich jako bloki funkcjonalne.

Informacja przesyłana w kanale podstawowym urządzenia, dzielona jest na pewne jednostki informacyjne, tzw. bloki informacji i po zakodowaniu kodem cyklicznym z wielomianem generacyjnym n-te-

go stopnia, przesyłana jest poprzez urządzenie przekształcania sygnałów w kanał łączności. Odebrany blok informacji jest zapamiętywany w pamięci buforowej urządzenia do momentu jego zdekodowania i sprawdzenia wierności odbioru.

Rezultaty tego sprawdzenia przesyłane są kanałem zwrotnym do urządzenia nadającego. W przypadku poprawnie odebranego bloku przesyłany jest blok następny, w przeciwnym przypadku nadany blok jest powtarzany.

Zgodnie z zaleceniami CCITT urządzenia zabezpieczenia przed błędami są sprzężone z urządzeniami przekształcania sygnałów znormalizowanych stykiem I_2, a z urządzeniami teleprzetwarzania — znormalizowanym stykiem I_3.

Charakterystyka techniczna urządzeń zabezpieczenia przed błędami przedstawiona jest w tabeli III.

STACJE ABONENCKIE (TERMINALE)

Stacje abonenckie przeznaczone są do pracy w systemach teleprzetwarzania danych. Umożliwają one użytkownikom geograficznie oddalonym od centrum obliczeniowego dostęp do EMC. Większość typów terminali JS EMC pracuje nie tylko przy indywidualnym wykorzystaniu linii łączności, ale również w systemie wielopunktowym tzn. wówczas, gdy na jednej linii pracuje kilka terminali. W znacznej większości typów terminali JS EMC funkcje zabezpieczenia transmisji przed błędami wypełnia jednostka sterująca (blok sterowania) tej stacji. Terminale JS EMC z reguły wyposażone są w znormalizowane styki I_2 (interface) lecz jeśli w konkretnym typie stacji abonenckiej modem stanowi nierozłączną część konstrukcyjną terminala, to wówczas terminal wyposażony jest w dwa styki znormalizowane — I_1 i I_2. Większość typów terminali JS EMC może służyć do celów przygotowania danych w reżimie pracy lokalnej, a prawie wszystkie terminale mogą pracować w systemie zarówno on-line, jak i off-line, gdyż zastosowane algorytmy wymiany informacji umożliwiają taką pracę. Niektóre typy terminali umożliwiają zbieranie danych z odległych źródeł informacji. Opracowane są również stacje abonenckie przeznaczone do automatycznego sterowania procesami technologicznymi. Stacje abonenckie JS EMC pokrywają więc szeroki wachlarz potrzeb użytkowników w zakresie zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej.

Charakterystyka techniczna stacji abonenckich przedstawiona jest w tabeli IV.

Objaśnienia skrótów stosowanych w tabeli IV i VI

MP — maszyna do pisania
CT — czytnik taśmy papierowej
DT — dziurkarka taśmy papierowej
CK — czytnik kart
DK — dziurkarka kart
PT — pamięć na taśmie magnetycznej
CTK — czytnik taśmy papierowej i kart obrzeżnie dziurkowanych
DTK — dziurkarka taśmy papierowej i kart obrzeżnie dziurkowanych
DW — drukarka wierszowa
MEA — monitor ekranowy alfanumeryczny (alfaskop)
KLA — klawiatura alfanumeryczna.

Tabela III

Charakterystyka techniczna urządzeń zabezpieczenia przed błędami

Lp.	Parametry	Kraj produkujący			
		ZSRR	WRL, CSRS	ZSRR	ZSRR
		Oznaczenie JS EMC			
		EC-8121	EC-8122	EC-8135	EC-8140
		Oznaczenie firmowe			
		UZO-1200		UZO-4800	
1	Rodzaj kanału łączności	telefoniczny: — wydzielony, — komutowany	telefoniczny: — wydzielony, — komutowany	telefoniczny wydzielony	szerokopasmowy, telefoniczny wydzielony
2	Rodzaj pracy	półdupleks z wąskim kanałem zwrotn.	półdupleks, dupleks	dupleks	dupleks
3	Szybkość transmisji				
	a) kanał podstawowy	600 i 1200 bit/s	200, 600, 1200, 2400, 4800 bit/s	50, 100, 200, 1200, 2400, 4800 bit/s	24000 i 48000 bit/s
	b) kanał zwrotny	75 bit/s	75 bit/s	75 bit/s	sprzężenie zwrotne w kanale informacyjn.
4	Kod transmisji	znormalizowany MTK-5	KOI-7	KOI-7	EMC 8-elementowy lub znorm. MTK-5
5	Sposób zabezpieczenia przed przekłamaniami w łączu	kod cykliczny z wielomianem $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ i decyzyjne sprzężenie zwrotne	jak dla EC-8121	jak dla EC-8121	kod cykliczny z wielomianem $X^{24}+X^{23}+X^7+X^5+X^2+1$ i decyzyjne sprzężenie zwrotne
6	Wynikowa stopa błędów	10^{-6} przy stopie błędów kanału 10^{-3}	jak dla EC-8121	3×10^{-7} przy stopie błędów kanału 10^{-3}	10^{-7} przy stopie błędów kanału 10^{-4}
7	Struktura i długość bloku				
	a) kombinacja służbowa	4 bity	4 bity	4 bity	16 bitów
	b) kombinacja korygująca	16 bitów	16 bitów	16 bitów	24 bity
	c) blok informacyjny	120, 240, 480, 960, bitów	120, 240, 480, 960 bitów	120, 240, 480, 960 bitów	960 bitów
8	Pojemność pamięci buforowej	960 bitów	min 960 bitów	min 960 bitów	min 960 bitów
9	Zasilanie sieciowe	220V +10% −15%, 50±1 Hz	220V +10% −15%, 50±1 Hz	220V +10% −15%, 50±1 Hz	220V +10% −15%, 50±1 Hz
10	Moc zasilania	200 VA	100 VA	200 VA	500 VA
11	Gabaryty (mm)	brak danych	570×520×225	brak danych	brak danych
12	Kategoria klimatyczna	I	II	I	I

Tabela IV

Charakterystyka techniczna stacji abonenckich (terminali)

L p.	Parametry	Kraj produkujący					
		LRB	ZSRR WRL	WRL	ZSRR	WRL, ZSRR	NRD
		Oznaczenie JS EMC					
		EC-8501	EC-8502	EC-8503	EC-8503	EC-8504	EC-8505
		Oznaczen. firm.					
		AP-1	AP-2	TAP-3	AP-3	AP-4	AP-5
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Przeznaczenie terminala	a) teleprzetwarzanie b) przygot. danych c) systemy z podz. czasu	a) teleprzetwarzanie b) przygot. danych	a) teleprzetwarzanie b) przygot. danych	jak dla EC-8503 WRL	a) teleprzetwarzanie b) zbieranie danych z wielu źródeł na taśmę magnet.	a) sterowanie procesami technologicznymi b) zbier. danych
2	Kanały łączności	telefoniczne komutowane i wydzielone telegraficzne wydzielone	jak dla EC-8501 2 i 4-przewodowe	telefoniczne komutowane i wydzielone 2 i 4-przewodowe	jak dla EC-8503 WRL	telefoniczne wydzielone 4-przewodowe	telefoniczne wydzielone, linie specjalne (np. wewnątrz-zakładowe)
3	Szybkość transmisji	10 zn/s	100 bit/s	600, 1200 bit/s	600, 1200 bit/s	1200, 2400 bit/s	200, 600, 1200 bit/s
4	Kod transmisji	KOI-7	KOI-7	KOI-7	KOI-7	KOI-7	KOI-7
5	Rodzaj transmisji	start — stop	brak danych	a) synchroniczna na linie b) asynchroniczna w reżimie autokom.	jak EC-8503 WRL	brak danych	start — stop
6	Wyposażenie w urządzenia: a) wejścia — wyjścia danych b) łączności	MP, CTK, DTK, CK, DK Modem 200, UPSTg Ap. telefoniczny Autowzywak Tf	MP, CTK, DTK Modem 200, UZO-4800 UPSTg, Ap. telefoniczny Autowzywak Tf	MP, CT, DT Modem 1200. Urządz.przekszt. sygn. nisk. poziomu, Autowzywak Telefon	MP, CT, DT Modem 1200, Autowzywak, Telefon	Wariant I: 7MP, PT Wariant II: 5MP, PT, DT, CT, CK Modem1200 lub 2400, Telefon	DT lub PT oraz specj. urz. wej-wyj. (maks. 1000 m od jedn. sterującej) Modem 200 lub 1200
7	Sposób zabezpieczenia przed przekłamaniami	Kontrola parzystości poprzecznej i połużnej		— kontrola parzystości znaków — kontrola sumy znaków w blokach i automatyczne powtarzanie bloków błędnych	jak EC-8503 WRL	jak dla EC-8501	jak dla EC-8501
8	Reżimy pracy	a) telefon b) transmisja danych c) autonomiczny	jak dla EC-8501	jak dla EC-8501	jak dla EC-8501	jak dla EC-8501	a) transmisja danych b) autonomiczny c) specjalny (zapis na taśmie magn. lub papierowej w przypadku awarii łącza terminal-EMC)
9	Rodzaje pracy	on-line/off-line	on-line/off-line	on-line/off-line	on-line/off-line	on-line/off-line	on-line
10	Kategoria klimatyczna	II	II	II	II	II	II
11	Zasilanie sieciowe	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	200V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1Hz

1	2	3	4	5	6	7	8
12	Moc zasilania	240 VA	200 VA	500 VA	800 VA	brak danych	brak danych
13	Gabaryty (mm)	1200×700××750	brak danych	stół oper. 1000×610××1100 stół peryf. 650×500×900	brak danych	brak danych	brak danych
14	Uzupełnienie do parametrów	1) przy pracy off-linie wymiana danych między 2 lub grupą terminali	1) możliwa praca bez obsługi, 2) w reżimie autonom. odbywa się przygotow. danych i sprawdzenie terminala 3) w off-line praca jak EC-8501 (półdupleks)	1) możliwa praca bez obsługi, 2) MP — jako urządzenie dodatkowe w reżimie autonomicznym	1) praca w półdupleksie z wąskim kanałem zwrotnym	1) odległość MP od jedn. sterującej — maks. 400 m. 2) długość bloku inform. — maks. 120 znaków	1) specj. urz. wej.-wyj.: — czytnik rej. nast. ręcznie — czyt. dokumentów — klaw. cyfr. i alfanumer. — druk znakowa alfanum. — druk numeryczna — komutator czytników pomiarowych

Tabela IV (ciąg dalszy)

Charakterystyka techniczna stacji abonenckich (terminali)

Lp.	Parametry	Kraj produkujący					
		ZSRR	ZSRR	WRL	ZSRR	WRL	WRL
		Oznaczenie JS EMC					
		EC-8511	EC-8561	EC-8562	EC-8563	EC-8564	EC-8570
		Oznaczenie firm.					
		AP-11	AP-61	TAP-62	AP-63	TAP-64	TAP-70
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Przeznaczenie terminala	a) zdalne przetwarzanie dużych masywów danych	a) teleprzetwarzanie, d) testowanie programów	jak EC-8561	a) teleprzetwarzanie	jak EC-8563	a) teleprzetwarzanie
2	Kanały łączności	telefoniczne wydzielone 4-przewodowe	jak dla EC-8511	jak EC-8511	jak EC-8511	jak EC-8511	telefoniczne wydzielone i komutowane 2-przewodowe., telefoniczne wydzielone 4-przewodowe
3	Szybkość transmisji	1200, 2400 bit/s	1200, 2400 bit/s	1200—4800 bit/s	1200, 2400 bit/s	1200—4800 bit/s	100 bit/s
4	Kod transmisji	KOI-7	KOI-7	KOI-7	KOI-7	KOI-7	KOI-7
5	Rodzaj transmisji	synchroniczna	synchroniczna	synchroniczna	synchroniczna	synchroniczna	start — stop
6	Wyposażenie w urządzenia: a) wejścia — wyjścia danych b) łączności	DW, CK, DK Modem 1200 lub 2400, Telefon	MP, MEA (poj. ekranu 960 zn) KLA Modem 2400, Telefon	MP — opcjonalnie, pozostałe jak EC-8561 Modem 2400 lub 4800, Telefon	2MP, 16 MEA, 16 KLA Modem 2400, Telefon	MP, 8—16 MEA, 8—16 KLA Modem 2400 lub 4800	MP, Modem 200 lub UPSTg Autowzywak, Tf, Telefon
7	Sposób zabezpieczenia przed przekłamaniami	kod cykliczny wielomian $X^{16}+X^{12}++X^{5}+1$	kontrola parzystości poprzecznej i podłużnej	jak EC-8561	jak EC-8561	jak EC-8561	kontrola parzystości znaków kontrola sumy znaków w bloku i automatyczne powtarzanie bloków błędnych

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Reżimy pracy	a) telefon b) transmisja danych c) autonomiczny	jak dla EC-8511	jak EC-8511	jak EC-8511	jak EC-8511	a) transmisja danych b) autonomiczny c) telefon
9	Rodzaje pracy	półdupleks	półdupleks	półdupleks	półdupleks	półdupleks	on-line/off-line
10	Kategoria klimatyczna	I	I	II	I	II	II
11	Zasilanie sieciowe	220V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1 Hz	380/220V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1 Hz	380/220V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz
12	Moc zasilania	1 kVA	700 VA	300 VA (60VA—MP)	4,5 kVA	brak danych	200 VA
13	Gabaryty (mm)	brak danych	Jedn. ster. — 1200×700××715 Jedn. ster. MP–800×600×1000 MP–455×500×285 MEA–380×500×350 KLA–430×225×110	420×620×350 (bez modemu)	Jedn. ster. 1200×750××1600 Jedn. ster. MP–800×600×1000 MP–455×500×285 MEA–380×500×350 KLA–430×225×110	Jedn. ster. 520×570×225 MEA–420×620×350	1100×610××1000
14	Uzupełnienie do parametrów	1) blok inform. 80 zn przy kartach oraz 120, 128, 132 lub 160 znaków przy pracy z DW			1) Odległość MEA od jedn. sterującej — maks. 500 m 2) pojemność ekranu MEA 240 lub 480 znaków	1) dloegłość MEA od jedn. sterującej — maks. 400 m	1) długość bloku inform. maks. 128 zn

URZĄDZENIA PRZYGOTOWANIA DANYCH

Ostatnią klasę urządzeń JS EMC stanowią urządzenia przygotowania danych. Dzielą się one na:

— urządzenia przygotowania danych na taśmach magnetycznych
— urządzenia przygotowania danych na kartach dziurkowanych
— urządzenia przygotowania danych na taśmie dziurkowanej.

URZĄDZENIA PRZYGOTOWANIA DANYCH NA TAŚMIE MAGNETYCZNEJ

W JS EMC opracowane są dwa urządzenia tego rodzaju:

— EC-9001 (I kategoria klimatyczna) produkowane w ZSRR
— EC-9002 (II kategoria klimatyczna) produkowane w BRL.

Urządzenie EC-9001 składa się z zespołu taśmy magnetycznej, bloku sterowania z pamięcią buforową i klawiatury alfanumerycznej. Posiada ono następujące reżimy pracy:

— wprowadzenie programu
— wprowadzenie danych
— wyszukiwanie danych
— wyszukiwanie programu
— weryfikacja danych
— wyprowadzenie danych
— wyprowadzenie programu.

Oprócz tego urządzenie wypełnia szereg pomocniczych operacji, jak:

„Powtórzenie reżimu", „Korekcja danych", „Ręczne przepisywanie", „Cofnięcie taśmy" i inne.

Program formowania danych wprowadza się do urządzenia i klawiatury lub z taśmy magnetycznej. Wprowadzane dane są zapisywane najpierw w pamięci buforowej, a dopiero po wprowadzeniu ostatniego znaku z odczytywanego dokumentu , są one przepisywane z pamięci buforowej na taśmę magnetyczną w postaci bloku danych. Po zakończeniu wprowadzania całego masywu danych dokonuje się ich weryfikacji drogą porównania z danymi dokumentu powtórnie wprowadzanymi przy pomocy klawiatury. W przypadku stwierdzenia omyłki dane koryguje się. Urządzenie EC-9001 posiada następujące podstawowe parametry:

Repertuar znaków — 96 znaków
Ilość jednocześnie działających programów — 2
Gęstość zapisu — 8 rządków/mm
Kod informacji — DKOJ
Maksymalna długość bloku — 180 znaków
Szybkość wprowadzenia informacji z klawiatury — do 20 zn/s
Zasilanie sieciowe — 220 V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50 ± 1 Hz
Moc zasilania — 500 VA
Gabaryty — 1200 × 650 × 1200 mm.

Urządzenie EC-9002 pod względem funkcjonalnym jest odpowiednikiem urządzeń przygotowania danych na kartach dziurkowanych i taśmie papierowej z tym, iż nośnikiem informacji jest tutaj taśma magnetyczna. Pozwala ono zapisywać, sprawdzać, poprawiać i wyszukiwać informację na taśmie magnetycznej w celu jej przygotowania do przetwarzania na EMC. Dane wprowadza się przy pomocy klawiatury alfanumerycznej. Urządzenie posiada pamięć buforową, w której zapisuje się dane przed ich ostatecznym sformułowaniem i zapisaniem na taśmie magnetycznej.

Zauważone przez operatora błędy w czasie wprowadzania danych mogą być skorygowane drogą cofnięcia wstecz o jedną pozycję adresu pamięci i powtórne wprowadzenie prawidłowego znaku. Blokada klawiatury w czasie ruchu taśmy na okres około 250 ms daje możliwość dobrania operatorowi praktycznie dowolnego rytmu wprowadzenia informacji. Pamięć buforowa podzielona jest na 3 części: jedna część przeznaczona jest dla zapisu danych, a dwie części przeznaczone są do zapamiętania dwóch programów.

Tabela V

Charakterystyka techniczna urządzeń przygotowania danych na kartach 80-cio kolumnowych

Lp.	Parymetry	Kraj produkujący						
		ZSRR	ZSRR	ZSRR	CSRS	CSRS	CSRS	CSRS
		Oznaczenie JS EMC						
		EC-9011	EC-9012	EC-9013	EC-9014	EC-9015	EC-9018	EC-9041
		Oznacz. firm.						
1	Przeznaczenie	Ręczne i automatyczne nanoszenie informacji na karty dziurkowane z jednoczesnym rozszyfrowaniem informacji w poszczególnych kolumnach	Ręczne i automatyczne nanoszenie informacji na karty dziurkowane Pozostałe parametry jak EC-9011	Ręczne sprawdzenie kart dziurkowanych Pozostałe parametry jak EC-9011	Automatyczne rozszyfrowywanie danych w poszczególnych kolumach	Ręczne nanoszenie informacji na karty dziurkowane z jednoczesnym rozszyfrowa-informacji w poszczególnych kolumnach	Ręczne sprawdzenie kart dziurkowanych	Sortowanie kart dziurkowanych
2	Reżimy pracy	a) ze sterowaniem programowym b) bez sterowania programowego				Pozostałe parametry jak EC-9014	Pozostałe parametry jak EC-9014	sterowanie programowe
3	Kod informacji	kody JS EMC			DKOI 96 znaków			DKOI 96 znaków
4	Szybkość pracy	15 kol/s — ręczna 25 kol/s — aut. reperfor. 100 kol/s — przesuw karty		15 kol/s	60 kol/s	15 kol/s	15 kol/s	brak danych
5	Zasobniki podawcze	1 — 500 kart			1 — 600 kart			1 — 4500 kart
6	Zasobniki odbiorcze	2 — 500 kart każdy			1 — 600 kart		1 + dodatkowy zasobnik na 50 kart wydziurkowanych nieprawidłowo	1 — 1400 kart
7	Tabulacja	3, 4, 5 i 7 rzędów			—	brak danych	—	—
8	Liczba programów	2			brak danych			brak danych
9	Liczba rozkazów w programie	14			brak danych			brak danych
10	Zestaw znaków	82 znaki			96 znaków			96 znaków
11	Sposób programowania	karta programowa + rozkazy sterowania zapisane w pamięci			jak EC-9011			matryca programowa
12	Zasilenie sieciowe	380/220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz			220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±2 Hz			220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz
13	Moc zasilania	600 VA		500 VA	550 VA	650 VA	550 VA	600 VA
14	Kategoria klimatyczna	I			II			II
15	Gabaryty (mm)	1370×860××1100			950×720××1140			1720×500××1420

W czasie zapisu zawartość pamięci nie ulega zniszczeniu. Dane zapisane w pamięci wykorzystywane są dla Centrali zapisu.

Po zapisie bloku danych, taśma zostaje cofnięta o jeden blok wstecz, następnie przesuwa się w przód z jednoczesną kontrolą wytężonego bloku na drodze porównania z zawartością danych zapisanych w pamięci buforowej. W reżimie „sprawdzenie danych" informacja odczytywana jest z taśmy z jednoczesnym wprowadzeniem przez operatora znaku z klawiatury. Następuje automatyczne porównywanie kodu wprowadzanego znaku z kodem znaku zapisanego w pamięci danych, właściwym dla danego uderzenia w klawiaturę. Przy zgodności porównywanych kodów znaków, operator może kontynuować proces sprawdzania danych.

Reżim „Poszukiwanie" odbywa się na drodze automatycznego porównania każdego bloku z identyfikatorem wprowadzanym z klawiatury do pamięci. Identyfikator reprezentuje sobą dane, które co do postaci i miejsca w pamięci są identyczne z danymi poszukiwanego bloku. Poszukiwanie odbywa się z szybkością 1000 bloków/min.

Urządzenie EC-9002 wyposażone jest w tablicę wskaźników, na której operator może wzrokowo kontrolować następujące wyświetlane informacje:

Tabela VI

Charakterystyka techniczna urządzeń przygotowania danych na taśmie papierowej

Lp.	Parametry	Kraj produkujący				
		ZSRR	WRL	WRL	CSRS	CSRS
		Oznaczenie JS EMC				
		EC-9020	EC-9021	EC-9022	EC-9021	EC-9022
		Oznaczenie firm				
					Consul 258	Consul 257
1	Przeznaczenie	Przygotowanie danych, kontrola, korekcja, kopiowanie danych na taśmie papierowej i wydruk danych na arkuszu oraz przekodowywanie danych (ręczne)	Przygotowanie danych, kontrola, korekcja, kopiowanie danych na taśmie papierowej i kartach obrzeżnie dziurkowanych oraz przekodowywanie danych i wydruk danych na arkuszu	Przygotowanie danych, kontrola, przekodowywanie i kopiowanie danych na taśmie papierowej, korekcja danych	Przygotowanie danych, kontrola, korekcja, kopiowanie danych na taśmie papierowej i kartach obrzeżnie dziurkowanych i wydruk danych na arkuszu	Przygotowanie danych, kontrola, korekcja, kopiowanie danych na taśmie papierowej lub kartach obrzeżnie dziurkowanych
2	Szybkość pracy: a) praca ręczna b) sprawdzenie c) kopiowanie d) wydruk	ok. 10 zn/s brak danych 50 zn/s 10 zn/s	ok. 15 zn/s brak danych 33 zn/s 15 zn/s	ok. 15 zn/s brak danych 33 zn/s —	ok. 10 zn/s do 100 zn/s do 55 zn/s 10 zn/s	ok. 10 zn/s do 100 zn/s do 55 zn/s —
3	Kod informacji	kody przyjęte w JS EMC	KOS-7 (ISO-7 bit) lub dowolny do 8 bitów/znak	KOI-7 (ISO-7 bit) lub dowolny do 8 bitów/znak	KOI-7 lub inny 5, 8 bitowy (na żądanie)	KOI-7 lub inny 5, 7, 8 bitowy (na żądanie)
4	Sposób odczytu nośnika	fotoelektryczny	fotoelektryczny	fotoelektryczny	fotoelektryczny	fotoelektryczny
5	Rodzaj nośnika	taśma papierowa 8 ścieżkowa	taśma papierowa 5, 7, lub 8 ścieżkowa lub karty obrzeżnie dziurkowane	taśma papierowa 8 ścieżkowa	taśma papierowa 5, 7 lub 8 ścieżkowa lub karty obrzeżnie dziurkowane	taśma papierowa 5, 7 lub 8 ścieżkowa lub karty obrzeżnie dziurkowane
6	Repertuar znaków klawiatury	znormalizowany	znormalizowany	znormalizowany	znormalizowany	znormalizowany
7	Repertuar przedstawianych kombinacji	do 256	128	128	32, 128 lub 256	32, 128 lub 256
8	Wyposażenie*)	MP, DT, 2 CT specjalna klawiatura	MP, DTK, CTK urządzenie zmiany kodu (opcjonalnie)	KLA, DT, 2 CT urządzenie zmiany kodu (opcjonalnie)	MP, DTK, 2 CT lub 2 CTK	KLA, DT lub DTK CT lub CTK
9	Kategoria klimat.	II	II	II	II	II
10	Zasilanie sieciowe	380/220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±2 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz	220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50±1 Hz
11	Moc zasilania	750 VA	350 VA	250 VA	750 VA	450 VA
12	Gabaryty (mm)	stół 1422×600×935 stojak 750×500×970	1400×760×760	1400×760×760	1350×700×1000	1350×700×1000

*) Znaczenie skrótów w poz. 8, jak dla tabeli IV

— adres komórki pamięciowej, pod którym zapisywany jest znak

— postać wprowadzanego znaku

— zawartość komórki pamięciowej przed wprowadzeniem nowego znaku

— typ programu, sterującego odpowiednią komórką pamięciową

— inne sygnały wskazujące stan urządzenia.

Parametry urządzenia są takie, że pozwalają na współpracę ze znormalizowaną pamięcią na taśmie magnetycznej. Wśród nich do podstawowych parametrów urządzenia EC-9002 należą:

— gęstość zapisu — 32 bity/mm
— metoda zapisu — NRZ1
— parametry zapisu — zgodnie z ISO
— kod informacji — DKOI
— pojemność pamięci buforowej — 200 bajtów
— długość zapisywanego bloku — 80 albo 16 bajtów
— podstawowe reżimy pracy: wprowadzenie danych, sprawdzanie danych, poszukiwanie danych
— inne reżimy pracy: wprowadzenie programu, kontrola programu, wprowadzanie danych do pamięci buforowej, kontrola pamięci buforowej.
— ilość jednocześnie działających programów — 2
— postać indykacji — alfanumeryczna
— zautomatyzowane funkcje: podwajanie, odstęp, uporządkowanie według kolejności.
— szybkość przesuwu taśmy magnetycznej — 39,6 cm/s
— zasilanie sieciowe — 220 V+10%, 50 Hz ± 1 Hz — 15%
— moc zasilania — 325 VA
— gabaryty — 640 × 584 × 582 mm
— ciężar — 64 kg.

c.d. na str. 26

KONRAD FIAŁKOWSKI

ZBIGNIEW NOWICKI
Politechnika Warszawska
Warszawa

Raport w sprawie wydawnictw książkowych z zakresu informatyki opublikowanych w języku polskim w latach 1968-1972*)

Celem opracowania jest analiza statystyczna wypełniania podstawowych zadań stawianych publikacjom z zakresu informatyki przez wydawnictwa zwarte i periodyczne, publikowane w latach 1968—1972 w języku polskim.

Wzięto pod uwagę dorobek edytorski w tym zakresie:

- Państwowego Wydawnictwa Naukowego
- Państwowego Wydawnictwa Ekonomicznego
- Wydawnictw Naukowo-Technicznych
- Wydawnictw Komunikacji i Łączności
- Centrum Obliczeniowego Polskiej Akademii Nauk

Ogółem analizowano 80 książek.

Zadania stawiane publikacjom z dziedziny informatyki są szerokie, ale z pewnością jednym z podstawowych jest prezentowanie aktualnego dorobku informatyki polskiej i światowej. Powinny one służyć zarówno specjalistom informatykom, studentom, jak i tym wszystkim, którzy w związku z dynamicznym rozwojem elektronicznej techniki obliczeniowej i coraz szerzej postępującą automatyzacją przetwarzania danych w wielu dziedzinach gospodarki informatykę stosują.

Wynika stąd konieczność szerokiego zróżnicowania, zarówno poziomu publikacji poświęconych informatyce, jak i ich zakresu. Oprócz prac o wysokim poziomie, przedstawiających poszczególne działy informatyki, czy też tylko wybrane zagadnienia danego działu, niezbędne są publikacje przekrojowe, nie wymagające od czytelnika tak specjalistycznego przygotowania. Ważne są także zagadnienia kształcenia i popularyzacji, a więc potrzebne są podręczniki i skrypty akademickie, materiały dla kursantów i uczestników innych form kształcenia informatyków, a także prace popularno-naukowe, publikacje dostępne dla szerokich rzesz czytelników.

SPOSÓB ANALIZY

Przyjęto następujące założenia wstępne

a) Odbiorcą omawianych publikacji (z wyjątkiem, być może, prac CO PAN) jest statystyczny czytelnik, którego stopień zaawansowania w informatyce wynika ze stanu zaawansowania informatyki w kraju. **Z punktu widzenia tego odbiorcy, dokonano analizę dorobku.** Do tej samej grupy należą studenci szkół wyższych (kierunków nie związanych ze specjalnością „informatyka"), jak i słuchacze wszelkich kursów z zakresu informatyki.

b) **Specjaliści** z zakresu informatyki są w stosunku do grupy omawianej w punkcie a) nieliczni, a więc **nie są zasadniczymi odbiorcami książek.** Ponadto, specjalizując się w informatyce, posiadają znajomość przynajmniej jednego języka obcego, a więc mogą korzystać z wielu prac autorów obcych w językach oryginałów i nie muszą ograniczać się do książek w języku polskim. Ten fakt w sposób zasadniczy rzutował na wnioski wynikające z analizy.

Z powodów wymienionych w punktach a) i b) — analizie poddano publikacje **w języku polskim.**

*) Praca została wykonana na zlecenie Komitetu Informatyki Polskiej Akademii Nauk.

Przy tych złożeniach, dorobek edytorski wymienionych wydawnictw został w opracowaniu omówiony w czterech aspektach. Są to:

A. Zakres publikacji

Wyróżniono tu trzy grupy:

a) zakres wąski — prace koncentrujące się na wybranym zagadnieniu danego działu informatyki

b) zakres szeroki publikacje poświęcone pewnemu działowi lub grupie działów

c) zakres bardzo szeroki — prace przekrojowe, przedstawiające szeroko zagadnienia związane z danym działem lub grupą działów informatyki.

B. Poziom publikacji

W tym podziale wyróżniono trzy grupy:

a) poziom specjalistyczny — publikacje wymagające od czytelnika gruntownej znajomości zagadnień informatyki, a w szczególności problematyki danego działu

b) poziom średni — prace skierowane do czytelników zaznajomionych z zagadnieniami informatyki, najczęściej wprowadzające ich do nowych jej działów

c) poziom podstawowy — publikacje w zasadzie nie wymagające od czytelnika znajomości zagadnień informatyki.

C. Tematyka publikacji

Pod względem tematyki publikacje podzielono na cztery grupy:

a) zagadnienia ogólne — prace poświęcone problemom podstawowym, zagadnieniom teoretycznym itp.

b) oprogramowanie — publikacje omawiające stosowane metody i techniki, systemy i inne zagadnienia związane z oprogramowaniem

c) sprzęt — prace opisujące konstrukcję i eksploatację sprzętu informatycznego — podstawowych elementów, podzespołów i zespołów, wreszcie całych urządzeń i ich systemów

d) zastosowania — publikacje poświęcone zastosowaniom informatyki w różnych gałęziach gospodarki i innych dziedzinach nauki, wśród nich także omawiające organizację i eksploatację ośrodków obliczeniowych.

D. Proporcja liczb przekładów i prac autorów polskich

Zaproponowany w punktach A, B i C podział publikacji może budzić wiele wątpliwości, zarówno jego poprawność, jak i przeprowadzona w ten sposób klasyfikacja, oparta na subiektywnych odczuciach autorów raportu. Podział ten jest jednak podziałem nieformalnym, a więc tego ostatniego zarzutu uniknąć nie sposób. Szczególne trudności nastręczyła klasyfikacja prac pod względem ich tematyki, choć i zaliczenie publikacji do dokładnie jednej z grup związanych z pozostałymi ocenianymi aspektami, stanowiło niekiedy problem. Jednakże konsekwentnie stosowano podział rozłączny.

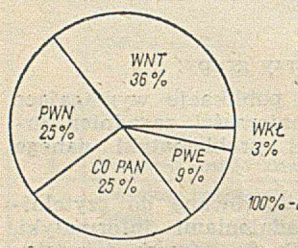
ŹRÓDŁA INFORMACJI

W większości przypadków określenia publikacji jako prac poświęconych informatyce dokonały wydawnictwa, nadsyłając w odpowiedzi na pismo Sekcji Szkolenia Komitetu Informatyki PAN wykazy opublikowanych przez siebie książek z tego zakresu. Klasyfikacja ta w zasadzie nie budziła zastrzeżeń i, poza drobnymi wyjątkami, była zgodna z podziałem ustalonym w „Bibliografii wydawnictw zwartych w języku polskim na temat informatyki (Min. N. Szk. W. i Techn., KBI, październik 1972).

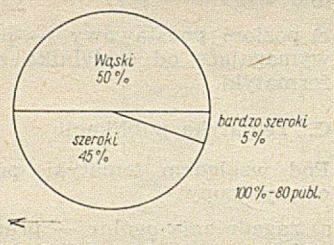
W przypadku PWN i PWE nadesłane wykazy zostały uzupełnione na podstawie tej publikacji. Odmiennie przedstawia się sprawa z publikacjami CO PAN (jego dorobek we wspomnianej bibliografii nie został uwzględniony), które nadesłało wykaz wszystkich wydanych przez siebie publikacji w określonych latach. Wśród tych prac znajdują się publikacje w językach obcych, a także pozycje w języku polskim, które nie są związane z informatyką. Takie publikacje CO PAN zostały w analizie pominięte. Wykazy analizowanych publikacji poszczególnych wydawnictw zostały dołączone do niniejszego opracowania w postaci załączników 1÷5.

ANALIZA

Udział poszczególnych wydawnictw w dorobku publikacyjnym przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Podział publikacji między wydawnictwa



Rys. 2. Podział publikacji pod względem zakresu

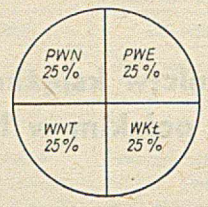
Warto już w tym miejscu zwrócić uwagę na specyfikę wydawnictw CO PAN, których publikacje ukazują się w zasadzie w nakładach kilkuset egzemplarzy i są do nabycia tylko w wybranych księgarniach Warszawy. Dlatego też — pomimo pokaźnego udziału liczbowego — zakres oddziaływania publikacji CO PAN jest o wiele mniejszy niż książek pozostałych wydawnictw, które ukazują się w conajmniej kilkakrotnie wyższych nakładach i są rozpowszechniane na terenie całego kraju. Świadomość tego faktu jest punktem wyjściowym dla oceny rzeczywistego stanu wydawnictw z zakresu informatyki na rynku krajowym.

A. Zakres publikacji

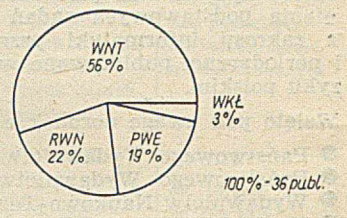
Klasyfikację wszystkich analizowanych prac pod względem zakresu przedstawia rys. 2.

Wyraźnie widoczna jest dominacja publikacji o wąskim zakresie, których liczba stanowi połowę wszystkich wydanych książek. Zdaniem autorów raportu, przy aktualnym stanie zaawansowania rozwoju informatyki w kraju, jest to fakt niepokojący. Poważne zastrzeżenia budzi również wyjątkowo mała liczba publikacji o bardzo szerokim zakresie czyli prac przekrojowych, zapoznających Czytelników z szerokim wachlarzem zagadnień danych działów informatyki.

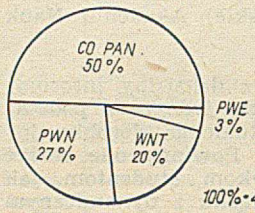
Jeśli nawet uwzględni się to, że wśród publikacji o wąskim zakresie połowę stanowią stosunkowo trudno dostępne książki CO PAN (rys. 5), to i tych proporcji nie będzie można uznać za właściwe. W dorobku bowiem pozostałych czterech wydawnictw, publikacje o zaresie:



Rys. 3. Podział publikacji o bardzo szerokim zakresie między wydawnictwa



Rys. 4. Podział publikacji o szerokim zakresie między wydawnictwa



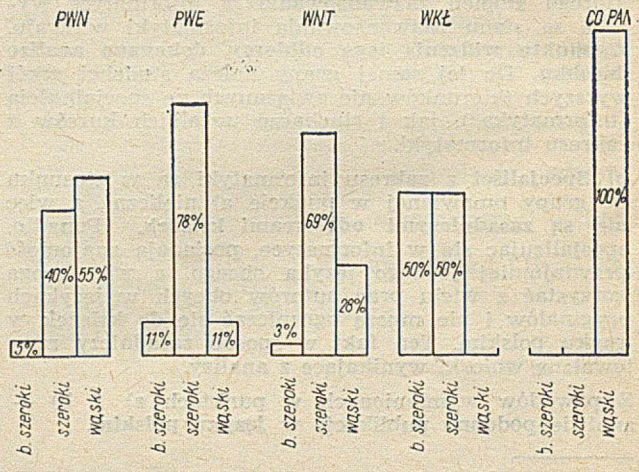
Rys. 5. Podział publikacji o wąskim zakresie między wydawnictwa

— bardzo szerokim stanowią 7%
— szerokim 60%
— wąskim 33%
ogólnej liczby pozycji.

Widoczny jest więc w dalszym ciągu **przerost liczby publikacji o zakresie wąskim,** interesujących nieliczne najczęściej grono specjalistów danej dziedziny informatyki.

Sytuacja ta byłaby całkowicie uzasadniona w przypadku publikowania prac autorów polskich. Jednakże wśród publikacji o wąskim zakresie sporą grupę (40% ogólnej liczby — bez wydawnictw CO PAN) stanowią przekłady. Zdaniem autorów raportu, **liczba przekładów tego typu publikacji powinna być ograniczona** ze względu na możliwość korzystania z tych prac przez zainteresowanych specjalistów w języku oryginałów.

Analiza rysunku 6 pozwala stwierdzić, że **żadne z wydawnictw nie specjalizuje się w publikacjach o bardzo szerokim zakresie.** Wydaje się, że swą działalność edytorską w tym kierunku powinny zintensyfikować przede wszystkim Wydawnictwa Naukowo-

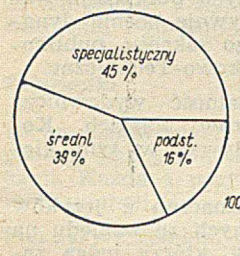


Rys. 6. Podział dorobku wydawnictw pod względem zakresu publikacji

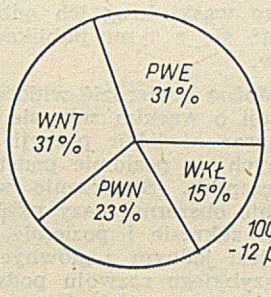
-Techniczne i Państwowe Wydawnictwa Ekonomiczne. Silnie odczuwalny jest na naszym rynku wydawniczym brak prac przedstawiających całokształt aktualnego stanu osiągnięć w danej dziedzinie informatyki, bilansujących pewien etap rozwoju techniki czy technologii oraz słowników lub encyklopedii informatycznych.

B. Poziom publikacji

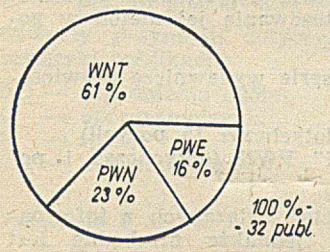
Przedstawiona na rys. 7. klasyfikacja, pod względem poziomu wszystkich publikacji wskazuje na dominację prac o poziomie specjalistycznym i niewielki



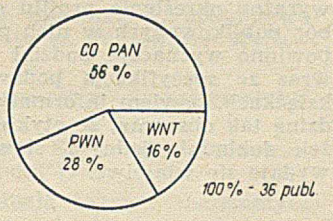
Rys. 7. Podział publikacji pod względem poziomu



Rys. 8. Podział publikacji o poziomie podstawowym między wydawnictwa



Rys. 9. Podział publikacji o poziomie średnim między wydawnictwa



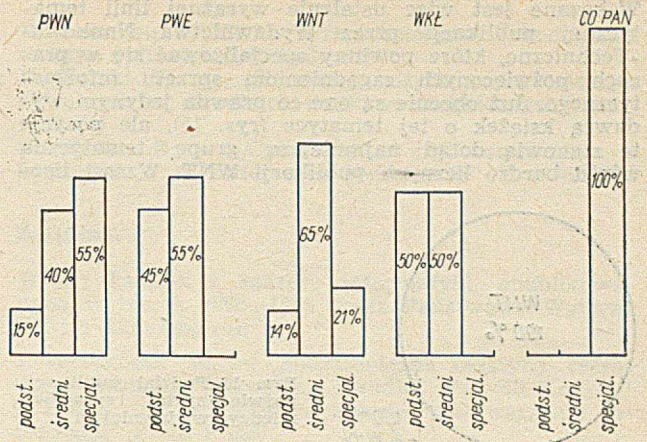
Rys. 10. Podział publikacji o poziomie specjalistycznym między wydawnictwa

liczbowo stan publikacji o poziomie podstawowym. Jeśli z wymienionych wcześniej względów pominięte zostaną książki, wydane przez CO PAN — proporcje te będą układały się następująco:

publikacje o poziomie podstawowym — 22%
publikacje o poziomie średnim — 51%
publikacje o poziomie specjalistycznym — 27%

ogólnej liczby pozycji. Udział publikacji o poziomie podstawowym — 20% liczby publikacji łatwo dostępnych — wydaje się zbyt niski.

Na prace tego rodzaju jest już obecnie duże zapotrzebowanie i wraz z dalszym rozwojem informatyki będzie ono szybko wzrastać. Zadaniem tych właśnie książek jest zapoznawanie czytelników, wśród których przeważać będą osoby mające dotąd luźne lub wręcz żadne kontakty z informatyką, z podstawowymi zagadnieniami tej nauki, z możliwościami jej stosowania, w najróżniejszych dziedzinach gospodarki, nauki i techniki, a co za tym idzie tworzenie klimatu zainteresowania informatyką i upowszechnianie jej podstaw w szerokich kręgach społeczeństwa. Dlatego też **wskazane jest zwiększanie liczby publikacji o poziomie podstawowym i to chyba kosztem pozycji przekładowych o poziomie specjalistycznym,** zwłaszcza, że w podanym wyżej zestawieniu pominięte zostały pu-



Rys. 11. Podział dorobku wydawnictw pod względem poziomu publikacji

blikacje wydawnictwa specjalizującego się w pracach o tym właśnie poziomie, a mianowicie CO PAN, które ten kierunek powinno rozwijać, włączając do swych planów również tłumaczenia.

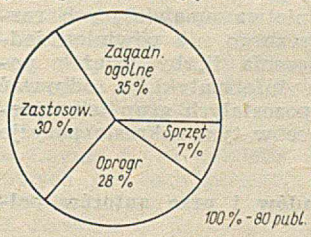
Podział dorobku wydawnictw pod względem poziomu publikacji (rys. 11) pozwala stwierdzić, że **żadne z wydawnictw nie specjalizuje się w pracach o poziomie podstawowym.**

Przedstawia to wyraźnie także rys. 8.

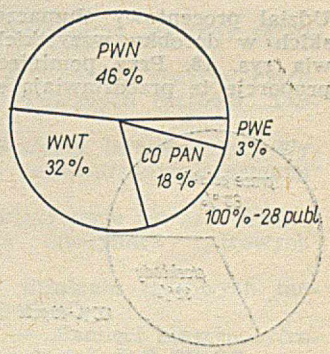
Wydaje się, że działalność edytorską w tym zakresie powinny wzmóc przede wszystkim Państwowe Wydawnictwa Ekonomiczne. Nie należy równocześnie szczędzić nakładów na **dokonywanie przekładów cennych prac podstawowych** z języków obcych.

C. Tematyka publikacji

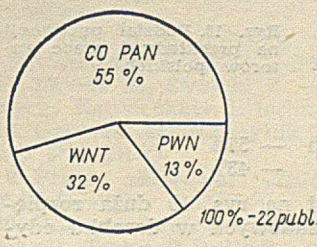
Klasyfikację wszystkich publikacji pod względem tematyki przedstawia rys. 12. Zobrazowane propozycje w zasadzie należy uznać za prawidłowe. Zestawienie dorobku wydawnictw w podziale tematycznym (rys. 17) wskazuje na **brak wyraźnego profilu publikacji Wydawnictw Naukowo-Technicznych,** wśród których nie można wyróżnić wiodącej grupy tematycznej. Każde z pozostałych wydawnictw wyraźnie specjalizuje się w pewnym kierunku tematycznym. I tak PWN — w zagadnieniach ogólnych, CO PAN — w problemach oprogramowania, a PWE i WKŁ — w zagadnieniach związanych z zastosowaniem informatyki (potwierdzają to rys. 13—16).



Rys. 12. Podział publikacji pod względem tematyki

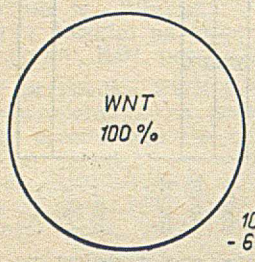


Rys. 13. Podział publikacji poświęconych zagadnieniom ogólnym między wydawnictwa

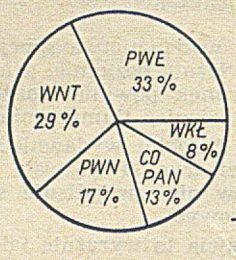


Rys. 14. Podział publikacji poświęconych oprogramowaniu między wydawnictwa

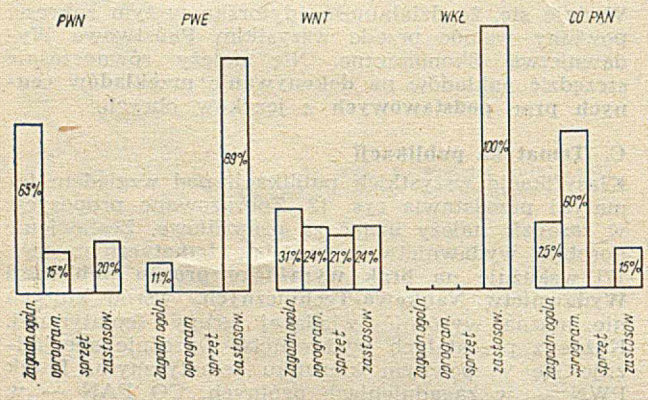
Wskazane jest więc ustalenie wyraźnej linii tematycznej publikacji przez Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, które powinny specjalizować się w pracach poświęconych zagadnieniom sprzętu informatycznego. Już obecnie są one co prawda jedynym wydawcą książek o tej tematyce (rys. 15), ale pozycje te stanowią dotąd najmniejszą grupę tematyczną wśród bardzo licznych publikacji WNT. Wzrost liczby publikacji tego wydawnictwa omawiających rozwiązania sprzętu informatycznego nie powinien jednakże spowodować ograniczenia liczby książek poświęconych zastosowaniom informatyki, a odbywać się raczej kosztem dwóch pozostałych grup tematycznych ze względu na wiodące w tym zakresie pozycje PWN i CO PAN.



Rys. 15. Podział publikacji poświęconych sprzętowi między wydawnictwa



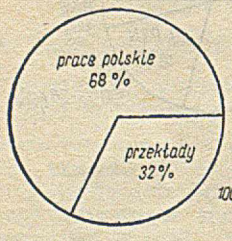
Rys. 16. Podział publikacji poświęconych zastosowaniom między wydawnictwa



Rys. 17. Podział dorobku wydawnictw pod względem tematyki publikacji

D. Proporcja liczb przekładów i prac autorów polskich

Udział procentowy tłumaczeń i prac autorów polskich w dorobku wszystkich wydawnictw przedstawia rys. 18. Przy pominięciu publikacji CO PAN, proporcje te przedstawiają się następująco:



Rys. 18. Podział publikacji na przekłady i prace autorów polskich

— prace autorów polskich — 57%
— tłumaczenia — 43%

Jednocześnie widoczna jest na rys. 19 duża rozpiętość w udziale prac przekładowych w dorobku edytorskim poszczególnych wydawnictw. Państwowe Wydawnictwa Ekonomiczne i CO PAN publikowały wyłącznie prace autorów polskich.

WNIOSKI

I. Pomimo, że przedstawiona analiza nie wnika w liczbę pozycji z zakresu informatyki, publikowanych przez poszczególne wydawnictwa jako, że liczba ta wynika z obiektywnych możliwości wydawniczych, Komitet Informatyki PAN powinien zalecić długofalowe planowanie wzrostu liczby tych publikacji. Należy przy tym już obecnie pozytywnie ocenić dynamikę wzrostu liczby pozycji z tego zakresu, publikowanych przez Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.

II. Należy zintensyfikować działalność wydawniczą specjalistycznych publikacji autorów polskich. Komitet powinien aktywnie oddziaływać w tym kierunku.

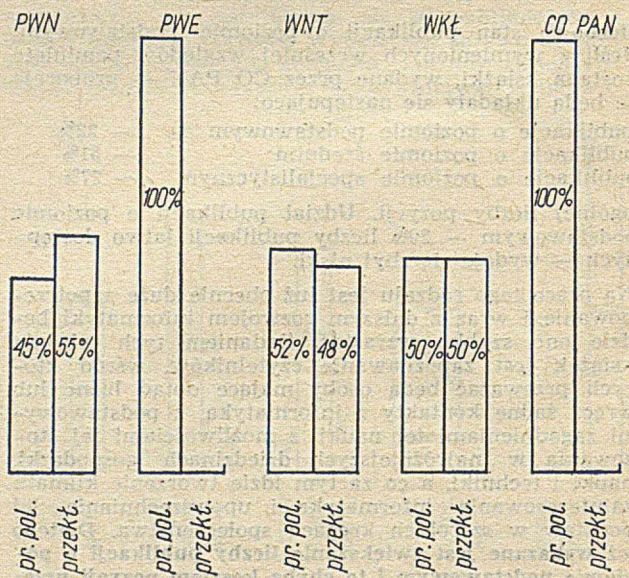
III. Należy ograniczyć liczbę tłumaczeń z języków obcych prac wysoko specjalistycznych ze względu na bardzo wąski krąg ich odbiorców, którzy mogą zapoznać się z tymi publikacjami w językach oryginałów.

IV. Można stwierdzić widoczny przerost liczbowy publikacji o wąskim zakresie i specjalistycznym poziomie oraz niedobór pozycji o szerokim zakresie, napisanych na poziomie podstawowym (wliczając w to podręczniki). Stworzenie w krótkim czasie odpowiednio obszernej bazy publikacji o dostatecznie szerokim zakresie i poziomie podstawowym (tłumaczenia) jest jednym z głównych warunków niezbędnych dla szybkiego rozwoju podstawowych kadr informatyki i upowszechnienia stosowania jej metod w gospodarce, nauce i technice.

V. Istnieją obecnie dwie serie wydawnicze poświęcone informatyce:

- „Informatyka" WNT (dotychczas 15 pozycji)
- „Biblioteka informatyki" PWN (dotychczas 1 pozycja).

Tworzenie serii wydawnictw związanych z informatyką wydaje się słuszne, jednakże niezbędne jest wyraźne określenie profilu serii i konsekwentny dobór publikowanych w nich pozycji. Określenie profilu powinno wyznaczyć podział tematyki wewnątrz serii, wraz ze specyfikacją podawaną na poszczególnych książkach, bowiem informatyka już obecnie jest dziedziną tak obszerną, że etykietowanie wszystkich książek dokładnie jednym słowem „informatyka" nie wydaje się właściwe.



Rys. 19. Podział dorobku wydawnictw na przekłady i prace autorów polskich

VI. Poważnym mankamentem jest brak na rynku wydawniczym specjalistycznych słowników z zakresu informatyki. Oprócz najpilniej potrzebnego słownika angielsko-polskiego i polsko-angielskiego, szczególnie przydatne byłyby zupełnie nieznane na naszym rynku słowniki wielojęzyczne (np. angielsko-francusko-niemiecko-rosyjsko-polski), które wydatnie ułatwiłyby informatykom bieżące korzystanie z interesujących pozycji fachowej literatury światowej.

Na zakończenie, autorzy chcieliby wyrazić swą wdzięczność Członkom Komitetu Informatyki PAN za ich pomoc i cenne sugestie, przekazane do Sekcji Szkolenia tego Komitetu.

Załączniki

W przedstawionych dalej wykazach (załączniki 1—5) podana jest pełna klasyfikacja analizowanych publikacji. Każda z pozycji opisana jest za pomocą czterech symboli.

Pierwszy z symboli oznacza:

P — pracę autora polskiego
T — tłumaczenie

drugi związany jest z zakresem publikacji:

BS — zakres bardzo szeroki
S — zakres szeroki
W — zakres wąski

a trzeci — z poziomem prac:

SP — poziom specjalistyczny
SR — poziom średni
P — poziom podstawowy

Czwarty z symboli dotyczy klasyfikacji w zakresie tematyki publikacji:

ZO — zagadnienia ogólne
O — oprogramowania
S — sprzęt
ZA — zastosowania

Załącznik 1

Wykaz książek z zakresu informatyki, opublikowanych w latach 1968—1972 przez Państwowe Wydawnictwo Naukowe

1. Arbib M. — „Mózg, maszyna i matematyka". T-W-SP-ZO
2. Bańkowski J., Fiałkowski K. — „Programowanie w języku FORTRAN" P-S-SR-O
3. Berkeley E. — „Rewolucja maszyn matematycznych" T-S-SR-ZA
4. Brillouin L. — „Nauka a teoria informacji" T-W-SR-ZO
5. Desmonde W. H. — „Maszyny matematyczne i ich zastosowania" T-BS-P-ZO
6. Feingenbaum E. A., Feldman J. — „Maszyny matematyczne i myślenie" T-W-SP-ZO
7. Greniewski H. — „Cybernetyka matematyczna" P-W-SR-ZO
8. Gościński J. — „Elementy cybernetyki w zarządzaniu" P-W-SP-ZO
9. Gościński J. — „Projektowanie systemów zarządzania" P-W-SP-ZO
10. Konieczny J. — „Cybernetyka walki" P-W-SP-ZO
11. Kulikowski J. — „Cybernetyczne układy rozpoznające" P-W-SP-ZO
12. Licklinder J. C. R. — „Biblioteki przyszłości" T-S-SP-ZA
13. Messner Z. — „Informacja ekonomiczna a zarządzanie przedsiębiorstwem" P-W-SR-ZA
14. Nilsson N.J. — „Maszyny uczące się" T-W-SP-ZO
15. O'Neal R. L. — „Elektroniczne systemy przetwarzania danych" T-S-P-ZO
16. Paszkowski S. — „Język ALGOL 60" P-S-SR-O
17. Praca zbiorowa — „Dziś i jutro maszyn cyfrowych" T-S-P-ZA
18. Sherman P. M. — „Programowanie i kodowanie maszyn cyfrowych" T-S-SR-O
19. Turski W. — „Podstawy użytkowania maszyn cyfrowych w ośrodkach naukowo-technicznych" P-S-SR-ZO
20. Wiener N. — „Cybernetyka czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie" T-W-SP-ZO

Załącznik 2

Wykaz książek z zakresu informatyki, opublikowanych w latach 1968—1972 przez Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne

1. Jerczyńska M. — „Elektroniczne maszyny cyfrowe w systemie Informacji Handlu" P-S-SR-ZA
2. Praca zbiorowa: „Automatyczne przetwarzanie informacji" P-BS-P-ZA
3. Praca zbiorowa: „O maszynach cyfrowych" P-S-P-ZO
4. Praca zbiorowa: „Technologia przetwarzania danych dla zarządzania" P-S-SR-ZA
5. Sowa K. — „Efektywność przetwarzania danych gospodarczych" P-W-SR-ZA
6. Targowski A. — „Automatyzacja przetwarzania danych. Systemy, techniki, metody" P-S-SR-ZA
7. „Organizacja procesu przetwarzania danych" P-S-SR-ZA
8. Walczak T. — „Maszyny liczące. Mechanizacja i automatyzacja przetwarzania danych" P-S-P-ZA
9. Walczak T. — „Maszyny liczące. Mechanizacja i automatyzacja przetwarzania danych" (wyd. II zmienione i poszerzone) P-S-P-ZA

Załącznik 3

Wykaz książek z zakresu informatyki opublikowanych w latach 1968—1972 przez Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

1. Borko H. — „Maszyny cyfrowe w badaniach naukowych" T-S-SR-ZA
2. Fiałkowski K. — „Autokody i programowanie maszyn cyfrowych" P-S-P-O
3. Fischer F. P., Swindle G. P. — „Systemy programowania maszyny cyfrowej" T-S-SR-O
4. Flores I. — „Arytmetyka maszyn cyfrowych" T-W-SP-S
5. Głuszkow W. M. — „Synteza automatów cyfrowych" T-S-SP-ZO
6. Gregory R. H., van Horn E. R. — „Przetwarzanie danych w przedsiębiorstwach" T-S-SR-ZA
7. Hellman W. — „Zastosowanie analogowych maszyn matematycznych" P-S-SR-ZA
8. Klepacz W. — „Pamięci masowe maszyn cyfrowych" P-W-SR-S
9. Lerner A. J. — „Zarys cybernetyki" T-S-P-ZO
10. Levine L. — „Metody stosowania maszyn analogowych do rozwiązywania problemów w technice" T-S-SR-S
11. Ławrow S. S. — „ALGOL 60. Wykład popularny z ćwiczeniami" T-S-SR-O
12. Marcińczak R. — „Elektroniczne maszyny cyfrowe. Wiadomości ogólne" P-S-P-ZO
13. Martin J. T. — „Programowanie maszyn cyfrowych w systemach uwarunkowanych czasowo" T-S-SR-ZA
14. Meadow Ch. T. — „Systemy informacyjne. Wyszukiwanie, organizacja i przetwarzanie informacji" T-W-SR-ZO
15. Moszyński K. — „Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych na maszynach cyfrowych" P-W-SP-O
16. Naslin P. — „Zasady działania cyfrowych maszyn matematycznych" T-S-P-ZO
17. Nowak E., Sawicki Z. — „Pamięci maszyn cyfrowych. Konstrukcja i technologia" P-S-SR-ZO
18. Orłowski H., Hawryluk J. — „Modelowanie cyfrowe" P-S-SR-O
19. Praca zbiorowa: „Informacja i cybernetyka" T-W-SP-ZO
20. Praca zbiorowa: „Problemy przetwarzania informacji", Tom I P-S-SR-S

21. Praca zbiorowa: „Wprowadzenie do przetwarzania danych" T-BS-SR-ZA
22. Seidler J. — „Systemy przesyłania informacji cyfrowych" P-S-SR-ZO
23. Szopliński Z. — „Elektroniczna technika elektronowa" P-S-SR-ZA
24. Turski W. — „Struktury danych" P-W-SP-O
25. Waligórski S. — „Układy przełączające. Elementy teorii i projektowanie" P-S-SR-ZO
26. Wienikow G. W. — „Ultraszybkie maszyny matematyczne" T-S-SR-ZO
27. Włoczewski J. — „Zastosowanie ETO w planowaniu i ewidencji produkcji" P-S-SR-ZA
28. Zieliński R. — „Generatory liczb losowych. Programowanie i testowanie na maszynach cyfrowych" P-W-SP-O
29. Zieliński R. — „Metody Monte Carlo" P-W-SP-ZO

Załącznik 4

Wykaż książek z zakresu informatyki opublikowanych w latach 1968—1972 przez Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

1. Praca zbiorowa: „Informacja w badaniach naukowych" T-S-SR-ZA
2. Targowski A. — „Organizacja ośrodka obliczeniowego" P-SP-P-ZA

Załącznik 5

Wykaz książek z zakresu informatyki opublikowanych w latach 1968—1972 przez Centrum Obliczeniowe PAN — CO PAN

1. Barański H. — „O obliczaniu w maszynie programowej" P-W-SP-O
2. Dembiński P. — „O niektórych aspektach równoważności maszyn cyfrowych" P-W-SP-ZO
3. Dryzek H. — „Organizacja pamięci w systemach liczących" P-W-SP-O
4. Grodzki Z. — „K — maszyny i ich własności" P-W-SP-ZO
5. Jerzykiewicz K., Szczepkowicz J. — „ALGOL — 1204. System programowania maszyny cyfrowej ODRA 1204" P-W-SP-O
6. Łukaszewicz J. — „Programowanie dla maszyny ELLIOT 803 ze szczególnym uwzględnieniem autokodu MARK 3" P-W-SP-O
7. Marciniak W. — „Algorytm jednoetapowego wyrównania sieci triangulacji satelitarnej" P-W-SP-O
8. Pachelski W. — „Algorytmy redukcji fotograficznych obserwacji sztucznych satelitów ziemi" P-W-SP-O
9. Palacz T., Wdowiak J. — „Makroekonomiczny model rolnictwa w warunkach gospodarki otwartej" P-W-SP-O
10. Piasecki Z. — „Analiza czynnikowa. Metoda Hotellinga" P-W-SP-O
11. Pielat H., Szklarska J. — „Zastosowanie nowoczesnej techniki obliczeniowej dla analizy wariancji w doświadczeniach rolniczych" P-W-SP-O
12. Praca zbiorowa: „Projektowanie maszyny i systemów cyfrowych" P-W-SP-O
13. Praca zbiorowa: „Naukowe problemy maszyn matematycznych" P-W-SP-ZO
14. Praca zbiorowa: „Wybrane zagadnienia systemów operacyjnych" P-W-SP-O
15. Sitarski S., Ziółkowski K. — „Automatyzacja obliczeń orbitalnych" P-W-SP-ZA
16. Sylwestrzak J. — „Zastosownie metod programowania dynamicznego przy określaniu optymalnego zestawu maszyn" P-W-SP-O
17. Szklarska J., Pielat H. — „Układy kombinowane w doświadczalnictwie rolniczym i ich analiza na EMC ODRA 1204" P-W-SP-ZA
18. Warmus M. — „Optymalny podział zadań planowych w branży przemysłowej" P-W-SP-ZO
19. Zacharski S. — „Matematyczno-logiczne algorytmy rozpoznawania postaci" P-W-SP-ZO
20. Ziółkowski K. — „Wybrane zagadnienia przetwarzania cyfrowych danych obserwacyjnych i orbitalnych małych planet i komet" P-W-SP-ZA

---

dok. ze str. 20

URZĄDZENIA PRZYGOTOWANIA DANYCH NA KARTACH DZIURKOWANYCH

W JS EMC używane są wyłącznie karty dziurkowane 80-kolumnowe. Opracowanych jest szereg typów urządzeń przygotowania danych na kartach:

— urządzenia do ręcznego i automatycznego nanoszenia informacji na karty dziurkowane z jednoczesnym rozszyfrowaniem informacji zawartych w poszczególnych kolumnach i wydrukiem rozszyfrowanych symboli na górnym kraju karty

— urządzenia do ręcznego nanoszenia informacji z rozszyfrowaniem ich, jak wyżej

— urządzenia do sprawdzania informacji naniesionych na karty dziurkowane

— sortery kart

— urządzenia do automatycznego rozszyfrowywania informacji w poszczególnych kolumnach z jednoczesnym wydrukiem rozszyfrowanych symboli na górnym kraju karty

— urządzenia do ręcznego i automatycznego nanoszenia informacji na karty bez rozszyfrowywania symboli.

Charakterystykę techniczną urządzeń przygotowania danych na kartach przedstawiono w tabeli V.

URZĄDZENIA PRZYGOTOWANIA DANYCH NA TAŚMIE PAPIEROWEJ

Ta grupa obejmuje zarówno urządzenia pracujące na taśmie papierowej, jak i na kartach z perforacją brzegową (EC-9021, EC-9022) (tab. VI).

Urządzenia te umożliwiają:

— naniesienie informacji na taśmę papierową lub karty obrzeżnie dziurkowane

— sprawdzenie naniesionych danych drogą porównania kombinacji kodowej na taśmie lub karcie z kombinacją nadaną z klawiatury albo z kombinacją drugiej taśmy lub karty obrzeżnie dziurkowanej

— sprawdzenie danych metodą kontroli parzystości

— skorygowanie błędów

— reperforację taśmy lub kart obrzeżnie dziurkowanych.

Ponadto niektóre typy urządzeń umożliwiają wydruk danych na maszynie do pisania (EC-9020 i EC-9021) w czasie nanoszenia informacji, sprawdzania lub kopiowania nośnika, jak również automatyczne wyprowadzenie (wydruk) danych, jako samodzielną operację. Urządzenie EC-9021 produkcji WRL w specjalnym wykonaniu może również spełniać funkcje automatu piszącego.

Urządzenia EC-9021 i EC-9022 produkcji WRL mogą mieć wbudowane układy do automatycznej zmiany kodu, inne jak EC-9020 mają wbudowaną specjalną klawiaturę dodatkową, przy pomocy której na taśmę papierową można nanosić dowolne kombinacje kodów zawierających 1 do 8 elementów. Wszystkie urządzenia JS EMC tej grupy pracują na taśmach 5, 7 lub 8 ścieżkowych i mają odczyt fotoelektryczny.

BIBLIOGRAFIA

[1] Zbiór referatów z sympozjum nt. „Teleprzetwarzanie danych JS EMC", Moskwa, maj-czerwiec 1973.
[2] Prospekty i opisy urządzeń JS EMC.

CII, PHILIPS i SIEMENS

podpisują porozumienie w dziedzinie komputerów

WSPÓŁPRACA POD NAZWĄ UNIDATA

Compagnie Internationale pour l'Informatique (CII, Francja), N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken (Holandia) oraz SIEMENS A. G. (NRF) — podpisały porozumienie w sprawie współpracy w dziedzinie EPD.

Już 1 lutego 1972 roku wspomniane trzy firmy ogłosiły po raz pierwszy publicznie swój zamiar współpracy. Od tej chwili, kierownictwa i zespoły ekspertów przedsiębiorstw wyjaśniły i ustaliły podstawowe problemy współpracy. Przed podpisaniem porozumienia należało rozwiązać liczne problemy szczegółowe trzech niezależnych i zlokalizowanych w różnych krajach przedsiębiorstw, m. in. w dziedzinie zbytu, programów produkcji, wytwarzania, finansów, organizacji oraz prawa.

Nowa korporacja będzie działała pod nazwą UNIDATA. Stanowi ona obecnie jedną z największych korporacji przemysłu komputerowego poza granicami USA. 20 000 zainstalowanych lub zamówionych przez różne kraje świata maszyn — od arytmometrów biurowych do wielkich systemów komputerowych reprezentuje wartość około 2,5 mld dolarów USA. Łączny potencjał obejmuje 35 000 pracowników, 14 ośrodków badawczo-rozwojowych i produkcyjnych w 6 krajach, jak również organizacje zbytu i serwisu w ponad 30 krajach świata. Użytkownicy reprezentują wszystkie dziedziny gospodarki, administracji publicznej i nauki.

UNIDATA łączy interesy trzech partnerów w dziedzinie EPD. Komputery do sterowania procesami, komputery dla potrzeb łączności oraz inne maszyny o charakterze specjalnym pozostaną domeną przedsiębiorstw macierzystych. Przewidziano utworzenie wspólnych przedsiębiorstw zbytu, natomiast organizacja w dziedzinie technicznej będzie jedynie koordynowana.

CII, PHILIPS i SIEMENS zakładają trzy wiodące przedsiębiorstwa UNIDATA w Paryżu, Speldorn i w Monachium. Będą one koordynowały i sterowały działalnością wszystkich trzech partnerów wewnątrz UNIDATA. Prezesami trzech przedsiębiorstw wiodących są kierownicy pionów EPD firm macierzystych.

Wszystkie funkcje oraz drogi zbytu zostały ujednolicone. Wspólne przedsiębiorstwa sprzedaży są stopniowo tworzone na podstawie istniejących organizacji krajowych. Mają one realizować wspólną politykę sprzedaży z uwzględnieniem warunków lokalnych. Oferować będą całość wyrobów i usług w dziedzinie EPD. Naczelnym zadaniem jest stworzenie nowej wspólnej i całkowicie kompatibilnej serii wyrobów. Zagwarantowano nieprzerwaną kontynuację obecnych głównych wyrobów, a mianowicie CII — IRIS, PHILIPS — P 1000 oraz P 350, oraz SIEMENS 4004 z należącymi do nich urządzeniami i istniejącym zakresem usług.

Przewidziane do utworzenia w Amsterdamie przedsiębiorstwo będzie zarządzało udziałami trzech partnerów we wspólnych przedsiębiorstwach zbytu UNIDATA.

Prace badawczo-rozwojowe oraz produkcja będą realizowane w tzw. SUPPLA CENTERS. Działalność tych jednostek będzie koordynowana i sterowana przez przedsiębiorstwo wiodące UNIDATA.

Partnerzy ogłosili, że porozumienie o współpracy stoi otworem dla dalszych firm.

CHARAKTERYSTYKA FIRMY CII

Firma powstała w grudniu 1966 roku w wyniku połączenia pionów trzech wielkich koncernów przemysłowych Francji, a mianowicie THOMSON/CSF, CGE (Compagnie Générale d'Electricité) oraz SCHNEIDER S. A.

Potencjał koncernów w roku 1972:

	THOMSON/CSF	CGE	SCHNEIDER
Zatrudnienie (osób)	96 000	123 000	55 000
obroty (mld dol. USA)	2	3	0,7

Pod patronatem rządowego programu rozwoju informatyki PLAN CALCUL — zaprojektowano i uruchomiono produkcję serii 5 komputerów średniej i dużej mocy obliczeniowej, a mianowicie modeli: IRIS 45, 50, 55, 60 i 80 wraz z oprogramowaniem obejmującym systemy operacyjne i pakiety programów zastosowaniowych. Modele te ukierunkowane na zastosowania gospodarcze i naukowo-techniczne charakteryzują się bardzo nowoczesną konstrukcją i technologią. Model IRIS 80 jest dotąd największym z komputerów skonstruowanych i zbudowanych w Europie.

Oprócz komputerów serii IRIS — firma CII opracowała liczną serię minikomputerów. Najnowszym z nich jest model MITRA 15, który wprowadzono na rynek w roku 1971. Jednocześnie opracowano komputery dla zastosowań wojskowych, kosmicznych i potrzeb komunikacji lotniczej (modele IRIS 55 M, IRIS 35 M, 15 M i inne). Obecnie CII pracuje nad zastosowaniem komputerów do sterowania pracą central telefonicznych.

W roku 1972 łączne obroty CII wyniosły około 170 mln dol. USA, z czego na eksport przypada około 20 mln dol. USA (wzrost o 26% w porównaniu do roku poprzedniego).

W latach 1971 i 1972 nastąpił ponad 35-procentowy wzrost zamówień. W roku 1973 oczekuje się obrotów w wysokości około 250 mln dol. USA. Aktualne zatrudnienie wynosi 8 300 pracowników. Istnieją 4 zakłady i ośrodki badawczo-rozwojowe we Francji oraz sieć sprzedaży i serwisu technicznego w 4 krajach.

Historia

1966 powstanie firmy
1967 początek realizacji PLAN CALCUL — zapowiedź wielkich komputerów 10070 (SDS Sigma 7), 10020 (SDS sig. a 2) oraz własnej konstrukcji minikomputera 10010
1968 ogłoszenie IRIS 50
1969 ogłoszenie IRIS 35M
1969 ogłoszenie IRIS 80
umowa licencyjna z Węgrami (minikomputer)
umowa licencyjna z Rumunią (IRIS 50)
1970 ogłoszenie IRIS 55M
porozumienie z CDC o wymianie wyników badań podstawowych
1971 ogłoszenie IRIS 45, IRIS 60 i MITRA 15
umowa z XEROX DATA SYSTEMS w sprawie zakupu systemu operacyjnego CII z wieloprogramowością SIRIS 7
1972 generalne porozumienie o współpracy z firmą SIEMENS
wypowiedź firmy PHILIPS o chęci dołączenia się do współpracy
1973 ogłoszenie IRIS 55
porozumienie z firmą SIEMENS o wzajemnym przejęciu zbytu w dziedzinie EPD w NRF i we Francji.

CHARAKTERYSTYKA FIRMY PHILIPS DATA SYSTEMS

Już w roku 1950 dzięki swym pracom badawczym, PHILIPS przyczynił się do rozwoju EPD jako pierwszy europejski dostawca elementów elektronicznych do maszyn cyfrowych. W roku 1959 zastosowano pierwsze własne komputery II generacji, przeznaczone początkowo do obliczeń naukowo-technicznych, zostały zastosowane również do automatyzacji zarządzania, sterowania procesami i obrabiarkami, kontroli komunikacji lotniczej, transmisji danych oraz celów wojskowych.

Po zdobyciu tak wielostronnych doświadczeń, w roku 1966 powstał specjalny pion działalności pod nazwą DATA SYSTEMS DIVISION, który w tym samym roku przejął firmę N. V. ELECTROLOGICA, znanego już producenta jednostek centralnych oraz firmę SIEMAG, producenta maszyn do księgowania i fakturowania.

Pierwsze rodziny komputerów dostarczono na rynek w roku 1969.

W roku 1970 wprowadzono dalszą serię komputerów P 800, rozpoczynając maszyną wielozadaniową P 880 oraz minikomputerem P 850. W latach 1971 i 1972 rodzina tych maszyn została uzupełniona modelami P 855 oraz P 860, które stosowane są w powiązaniu z większymi systemami komputerowymi. DATA SYSTEMS DIVISION jest również producentem i dostawcą podzespołów dla przemysłu komputerowego.

Od roku 1971 PHILIPS wszedł również na rynek urządzeń klawiaturowych do rejestracji danych na taśmie magnetycznej, dostarczając tzw. „system inteligentny" przeznaczony głównie do zastosowań bankowych pod nazwą BANK THERMINAL SYSTEMS PTS 6000. Swoją pozycję na odcinku problematyki przygotowania danych PHILIPS umocnił dodatkowo, dostarczając około roku 1972 optyczny czytnik dokumentów X 1300.

Aktualne zatrudnienie — około 11500 pracowników.

Historia

Zakłady produkcyjne i ośrodki badawczo-rozwojowe na terenie Holandii, Belgii, Francji, Danii, Szwecji oraz Wielkiej Brytanii. Sieć sprzedaży i serwisu technicznego w 21 krajach, 27 ośrodków.

1952 pierwszy komputer doświadczalny w laboratoriach badawczych

1962 decyzja wejścia na rynek produkcji komputerów

1966 przejęcie firmy N. V. ELECTROLOGICA

1967 przejęcie firmy SIEMAG

1968 ogłoszenie serii P 1000 z modelami P 1100, P 1200 i P 1400

1969 ogłoszenie serii automatów obrachunkowych P 350

porozumienie z frimą HONEYWELL w sprawie zbytu serii 16 pod nazwą P 9200

1970 ogłoszenie komputera P 880, minikomputera P 850 oraz systemu rejestracji danych X 1100

1971 ogłoszenie modelu P 1075 oraz minikomputerów P 855 i P 860

1972 ogłoszenie modelu P 1175 z dodatkową pamięcią ferrytową, optycznego czytnika dokumentów X 1300 oraz systemu rejestracji danych X 1150.

1972 Oświadczenie o zamiarze współpracy z CII oraz firmą SIEMENS.

CHARAKTERYSTYKA FIRMY SIEMENS DATENVERARBEITUNG

Koncern zatrudnia łącznie około 300 000 pracowników i osiągnął w roku 1972 ponad 6 mld dol. obrotu, będąc jedną z czołowych firm świata w dziedzinie przemysłu elektrotechnicznego.

EPD stanowi główny czynnik postępu technicznego firmy, stymulując rozwój pozostałych obszarów działalności. W dziedzinie EPD, którą reprezentuje przedsiębiorstwo SIEMENS DATENVERARBEITUNG rozpoczęto badania w roku 1954, w wyniku których w roku 1958 uruchomiono produkcję seryjną tranzystorowego komputera typu 2002. Pierwszy egzemplarz tej maszyny zainstalowano u użytkownika w roku 1959.

W roku 1963 ogłoszono następny model, a mianowicie 3003, komputer uniwersalny do zastosowań gospodarczych, naukowo-technicznych i sterowania procesami. W dziedzinie sterowania procesami w roku 1965 ogłoszono komputer typu 300, przeznaczony głównie do bezpośredniego bieżącego sterowania procesami i systemami komunikacyjnymi. Równolgle z budową jednostek centralnych, opracowano odpowiednie oprogramowanie (systemy operacyjne i pakiety programów zastosowaniowych) — oraz niektóre podstawowe urządzenia zewnętrzne, jak drukarki wierszowe, pamięci taśmowe, monitory ekranowe i urządzenia do transmisji danych. Istotnym krokiem w kierunku unowocześnienia rozwiązań było porozumienie o współpracy z amerykańską firmą RCA w wyniku którego wprowadzono na rynek serię 4004. Rodzina ta— złożona z 5 modeli — należała do pierwszych maszyn III generacji. Stopniowo rodzinę tę rozszerzono o dalsze modele i do roku 1969 wprowadzono na rynek 11 modeli, w tym model 4004/46 z pamięcią wirtualną. Ostatnio ogłoszono dalsze ulepszone modele, a mianowicie 4004/220 oraz 4004/230. W ślad za ulepszaniem konstrukcji następuje intensywny rozwój oprogramowania, zwłaszcza na odcinku nowoczesnych systemów operacyjnych i bogatej biblioteki programów zastosowaniowych.

Aktualne zatrudnienie wynosi około 16 000 pracowników, 3 zakłady produkcyjne oraz 2 ośrodki naukowo-badawcze na terenie NRF. Sieć sprzedaży i serwisu technicznego na terenie 11 krajów + centralna organizacja dla krajów socjalistycznych. Centralny ośrodek szkoleniowy w Monachium i 14 ośrodków za granicą.

Historia

1954 początek badań w dziedzinie komputerów

1957 ogłoszenie pierwszego seryjnie produkowanego w Europie komputera tranzystorowego typu 2002 (II generacja)

1963 ogłoszenie modelu 3003

1964 porozumienie z RCA

1965 ogłoszenie serii systemu 4004 z modelami 15, 25, 35, 45 i 55 oraz serii do sterowania procesami System 300

1968 ogłoszenie modeli 4004/16 i 4004/26

1969 ogłoszenie Systemu 404 oraz modelu 4004/46 (pamięć wirtualna)

1970 ogłoszenie modeli 4004/135, 4004/150 i 4004/151

1965—1971 potrojenie udziału na rynku NRF (z 5% na 16%)

1971 roczna wartość zamówień przekracza 1 mld DM (400 mln dol.)

1972 zasady porozumienia o współpracy z CII, do którego zamierza dołączyć się PHILIPS. Ogłoszenie modelu 4004/127

1973 porozumienie z CII na temat sprzedaży w dziedzinie EPD w NRF i Francji. Ogłoszenie modeli 4004/220 i 4004/230.

WSPÓLNY POTENCJAŁ UNIDATA

Zakłady produkcyjne: 5 — we Francji, 4 — w NRF, 2 — w Holandii, 1 — w Szwecji, 1 — w Wielkiej Brytanii, 1 — w Belgii

Ośrodki badawczo-rozwojowe: 3 — we Francji, 3 — w NRF, 3 — w Holandii, 1 — w Szwecji, 1 — w Wielkiej Brytanii, 1 — w Belgii

Zatrudnienie łączne: 35 000 pracowników, w ośrodkach naukowo-badawczych 8 500 pracowników

Sieć sprzedaży i serwisu technicznego oraz przedstawicielstwa: w 37 krajach na wszystkich kontynentach.

Główne wyroby: komputery uniwersalne dla zastosowań gospodarczych i naukowo-technicznych: rodziny IRIS, P 1000, 4004. Automaty obrachunkowe. Systemy przygotowania danych.

Opracował **W. Klepacz**

Telewizyjny Kurs Informatyki

W dniu 13 września 1973 roku Minister Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki prof. dr hab. inż. JAN KACZMAREK zainaugurował Telewizyjny Kurs Informatyki wykładem na temat: „Program rozwoju informatyki".

Telewizyjny Kurs Informatyki spotkał się z wielkim zainteresowaniem kierownictwa i pracowników jednostek organizacyjnych wszystkich szczebli zarządzania, co wyraziło się w dużej liczbie zgłoszeń uczestników do terenowych Punktów Konsultacyjnych przy zakładach sieci ZETO.

Wiadomości o TKI zostały rozpowszechnione w lipcu br. w zarządzeniach kierowników resortów i urzędów centralnych. Również czytelnicy naszego czasopisma byli dostatecznie wcześnie zawiadomieni o rozpoczynającym się kursie.

Z inicjatywy Przewodniczącego PKAPI prof. dr hab. inż. ANDRZEJA STRASZAKA i redakcji INFORMATYKI — Dział Szkolenia Kadr Informatyki OBRI dostarcza bieżąco materiały szkoleniowe TKI dla prenumeratorów INFORMATYKI. Są one dołączane w postaci wkładek do kolejnych zeszytów naszego miesięcznika, począwszy od zeszytu wrześniowego (nr 9/73).
Do zeszytu nr 9/73 dołączono 4 Poradniki Szkoleniowe; do zeszytu niniejszego załączamy dalsze pozycje.
Na życzenie wielu zainteresowanych przedstawiamy poniżej wykładowców telewizyjnych i autorów Poradników Szkoleniowych TKI [1]) oraz harmonogram wykładów telewizyjnych

[1]) Tabela I

Tabela I — Wykaz wykładowców telewizyjnych i poradników szkoleniowych

Symbol i kolejny numer wykładu	Temat wykładu telewizyjnego	Imię i nazwisko wykładowcy	Imię i nazwisko autora Poradnika szkoleniowego Tytuł Poradnika szkoleniowego
A1	Program rozwoju informatyki	Prof. dr hab. inż. Jan Kaczmarek Minister Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki	—
B2, 3	Cybernetyczne podstawy informatyki	Doc. dr Janusz Gościński	**Janusz Gościński** Cybernetyczne Podstawy Informatyki OBRI Warszawa. 1973 r.
B4, 5	System przetwarzania danych	Prof. dr hab. Tadeusz Peche Szkoła Główna Planowania i Statystyki	**Tadeusz Peche** System przetwarzania danych. OBRI. Warszawa 1973 r.
B6	Sprzęt informatyczny	Dr inż. Jerzy Mieścicki Politechnika Warszawska	**Jerzy Mieścicki** Część I. Encyklopedyczne wiadomości o maszynach cyfrowych. OBRI. Warszawa 1973 r. **Thanasis Kamburelis** Część II. Maszyny cyfrowe produkcji WZE „ELWRO" OBRI. Warszawa 1973 r.
B7	Transmisja danych	Doc. dr inż. Wiesław Fijałkowski Politechnika Warszawska	**Wiesław Fijałkowski** Transmisja danych, organizacja i technika przestrzennego działania systemów informatycznych. OBRI Warszawa 1973 r.
8, 9	Projektowanie systemów	Dr inż. Tadeusz Hanusz OBRI	**Tadeusz Hanusz** Projektowanie systemów. OBRI. Warszawa 1973 r.
B10, 11	Zasady programowania	Mgr inż. Dariusz Kucharski PROMASZ	**Dariusz Kucharski** Zasady programowania. OBRI. Warszawa 1973 r.
C12	Automatyzacja obliczeń	Mgr inż. Wiesław Mirowski Centrum Informatyki ETOB	**Wiesław Mirowski** Automatyzacja obliczeń zawodowych-inżynierskich. OBRI. Warszawa 1973 r.
C13	Optymalizacja obliczeń	Doc. dr hab. Tadeusz Kasprzak Uniwersytet Warszawski	**Tadeusz Kasprzak** Optymalizacja obliczeń. OBRI. Warszawa 1973 r.
C14, 15	Symulacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem	Doc. dr hab. Władysław Radzikowski OBRI	**Władysław Radzikowski** Symulacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem. OBRI. Warszawa 1973 r.
C16	Sterowanie produkcją samochodów	Mgr inż. Stanisław Pluciński FSC Starachowice	**Stanisław Pluciński** Kierowanie produkcją samochodów (na podstawie FSC Starachowice). OBRI. Warszawa 1973 r.
D17	Sterowanie procesami inwestycyjnymi	Janusz Wróblewski OBRI	**Janusz Wróblewski** w przygotowaniu
D18	Sterowanie procesem technologicznym	Prof. dr inż. Józef Węgrzyn Politechnika Śląska	**Józef Węgrzyn** w przygotowaniu
D19	Automatyzacja obliczeń inżynierskich na przykładzie budowy statków	Mgr inż. Mieczysław Brewka Zakład Informatyki Przemysłu Okrętowego. Gdańsk-Oliwa	**Mieczysław Brewka** Automatyzacja obliczeń inżynierskich na przykładzie budowy statków. OBRI. Warszawa 1973 r.

c.d. Tabeli I

E20	Sieć ośrodków obliczeniowych w Polsce	Doc. Jerzy Trybulski ZETO–Wrocław	**Jerzy Trybulski** Sieć ośrodków obliczeniowych w Polsce i zasady korzystania z ich usług. OBRI. Warszawa 1973 r.
E21	Przygotowanie organizacyjne użytkowników dla wprowadzenia systemów informatycznych w zarządzaniu i planowaniu.	Mgr inż. Stanisław Pluciński	**Stanisław Pluciński** Przygotowanie organizacyjne użytkowników dla wprowadzenia systemów informatycznych. OBRI. Warszawa 1973 r.
E22	Przygotowanie organizacyjne użytkowników dla wprowadzenia systemów informatycznych w sterowaniu procesami technologicznymi	Prof. dr inż. Józef Węgrzyn Politechnika Śląska	w przygotowaniu
E23	Przygotowanie organizacyjne użytkowników dla wprowadzenia systemów informatycznych w obliczeniach zawodowych	Mgr inż. Wiesław Mirowski Centrum Informatyki ETOB	w przygotowaniu
E24	Przygotowanie kadr	Prof. dr hab. Stanisław Turski Uniwersytet Warszawski	w przygotowaniu
E25, 26	Efektywność systemów informatycznych	Doc. dr inż. Zbigniew Gackowski KBI i Politechnika Warszawska	**Zbigniew Gackowski** Efektywność systemów informatycznych. OBRI. Warszawa 1973 r.

w okresie od września 1973 roku do marca 1974 roku [2]). Następnie podano wykaz Punktów Konsultacyjnych przy zakładach sieci ZETO z nazwiskami odpowiedzialnych kierowników tych Punktów [3]). Poza kierownictwem organizacyjnym i naukowym powołano przy każdym zakładzie ZETO sekretarza organizacyjnego i technicznego. Szczegółowy zakres ich obowiązków został opracowany przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki i przekazany do realizacji

[2]) Tabela II
[3]) Tabela III

Tabela II

Harmonogram wykładów telewizyjnych

Symbol i kolejny numer wykładu	Data wykładu
A1	13 wrzesień 1973 r
B2 i B3	20 i 27 wrzesień 1973
B4 i B5	4 i 11 październik 1973
B6	18 październik 1973
B7	25 październik 1973
B8 i B9	8 i 15 listopad 1973
B10 i B11	22 i 29 listopad 1973
C12	6 grudzień 1973
C13	13 grudzień 1973
C14 i C15	20 grudzień 1973 i 10 styczeń 1974
D16	17 styczeń 1974
D17	24 styczeń 1974
D18	31 styczeń 1974
D19	7 luty 1974
E20	14 luty 1974
E21	21 luty 1974
E22	28 luty 1974
E23	7 marzec 1974
E24	14 marzec 1974
E25 i E26	21 i 28 marzec 1974

Tabela III

Wykaz Punktów Konsultacyjnych

Lp.	Nazwa i lokalizacja Punktu Konsultacyjnego	Kierownictwo Punktu Konsultacyjnego
1	2	3
1	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZOWAR Warszawa ul. Śniadeckich nr. 8	Kierownik organizacyjny: mgr inż. Jerzy Malicki dla woj. warszawskiego inż. Andrzej Jordan kier. nauk.: mgr inż. Zdzisław Bogdanowicz
2	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Łódź, ul. Hutora 69	Kierownik organizacyjny: mgr Andrzej Słomkowski Kierownik naukowy: mgr Jerzy Rossowski

c.d. Tabeli III

1	2	3
3	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Katowice, ul. Owocowa 1	Kierownik organizacyjny: mgr Marek Szkaradko Kierownik naukowy: mgr Andrzej Huchro
4	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Gdynia, ul. Żwirki i Wigury 1	Kierownik organizacyjny: mgr Marian Pietruszewski
5	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Bydgoszcz, ul. Królowej Jadwigi 25	Kierownik organizacyjny: mgr Włodzimierz Lis Kierownik naukowy: mgr inż. Kazimierz Szumlas
6	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Białystok, ul. Kościuszki 15	Kierownik organizacyjny: Ob. Krystyna Falkowska Kierownik naukowy: inż. Witold Szyszło
7	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Kraków, ul. Wenecja 2	Kierownik organizacyjny: mgr Marian Pietrunik Kierownik naukowy: mgr Eugeniusz Kędziora
8	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Poznań, ul. Fredry 80	Kierownik Punktu Konsultacyjnego inż. Zenon Juszczak Kierownik naukowy: inż. Tadeusz Czekanowski
9	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Szczecin, ul. Heyki 14	Kierownik organizacyjny: mgr inż. Izabella Wojt
10	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Wrocław, ul. Ofiar Oświęcimskich 7/13	Kierownik Punktu Konsultacyjnego: mgr Jadwiga Glińska
11	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Lublin, ul. B. Bieruta 6	Kierownik naukowy: mgr Bogdan Miedziak
12	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO–Wrocław **Zakład Obliczeniowy Zielona Góra, ul. Kazimierza Wielkiego 24a**	Kierownik organizacyjny: mgr Wacław Sikora Kierownik naukowy: mgr Julian Ogrodnik
13	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO–Katowice **Zakład Obliczeniowy Kielce ul. Śniadeckich 33**	Kierownik organizacyjny: mgr Bogumił Stachura
14	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO–Gdynia **Zakład Obliczeniowy Olsztyn ul. Barbary 9**	Kierownik organizacyjny: mgr Kazimierz Sołtysiak
15	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO–Kraków **Zakład Obliczeniowy Rzeszów ul. Poznańska 2**	Kierownik organizacyjny: mgr inż. Ryszard Czech Kierownik naukowy: mgr Jan Gładysz

c.d. Tabeli II

1	2	3
16	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO-Szczecin **Zakład Obliczeniowy Koszalin ul. Findera 85**	Kierownik Punktu Konsultacyjnego: mgr inż. Piotr Kaliszuk
17	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO-Wrocław **Zakład Obliczeniowy Opole ul. Oleska 6**	Kierownik organizacyjny: mgr Zbigniew Rogaliński Kierownik naukowy: mgr Stanisław Wierzbicki
18	Centralny Punkt Konsultacyjny OBRI W-wa, ul. Czerniakowska 73/79 Ośrodek Szkoleniowy (Świerk)	Kierownik Punktu Konsultacyjnego mgr inż. Zofia Jędruszek

zarządzeniem nr 12 z dnia 26 czerwca 1972 roku Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia Informatyki. OBRI opracował również wytyczne w sprawie organizacji Podpunktów Konsultacyjnych oraz zakresu obowiązków kierowników organizacyjnych tych Podpunktów, podporządkowanych kierownictwu Punktów Konsultacyjnych.

Tabela IV

Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Poznań, ul. Fredry 80

WYKAZ WYKŁADOWCÓW-KONSULTANTÓW

Symbol i kolejny numer wykładu	Temat wykładu telewizyjnego	Imię i nazwisko wykładowcy-konsultanta w Punkcie Konsultacyjnym
1	2	3
A1	Program rozwoju informatyki	—
B2 B3	Cybernetyczne podstawy informatyki	—
B4 B5	System przetwarzania danych	mgr inż. Jerzy Frączek, inż. Marek Barłóg, mgr inż. Mieczysław Maruszewski, inż. Józef Bielówka
B6	Sprzęt informatyczny	—
B7	Transmisja danych	—
B8 B9	Projektowanie systemów	inż. Zenon Juszczak
B10 B11	Zasady programowania	mgr Julian Wyszowski, mgr inż. Zygmunt Lis, mgr inż. Barbara Begier, mgr inż. Henryk Kotulski
C12	Automatyzacja obliczeń	inż. Ryszard Derpiński
C13	Optymalizacja obliczeń	inż. Ryszard Derpiński
C14 C15	Symulacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem	—
D16	Sterowanie produkcją samochodów	mgr Andrzej Paleczny, mgr Aleksandra Wojciechowska, mgr Katarzyna Pawalczyk
D17	Sterowanie procesami inwestycyjnymi	mgr Andrzej Paleczny, mgr Aleksandra Wojciechowska, mgr Katarzyna Pawalczyk
D18	Sterowanie procesem technologicznym	dr inż. Jacek Martinek
D19	Automatyzacja obliczeń inżynierskich na przykładzie budowy statków	dr inż. Jacek Martinek

c.d. Tabeli IV

1	2	3
E20	Sieć ośrodków obliczeniowych w Polsce	inż. Tadeusz Czekanowski, inż. Zenon Juszczak
E21	Przygotowanie organizacyjne użytkowników dla wprowadzenia systemów informatycznych w zarządzaniu i planowaniu	—
E22	Przygotowanie organizacyjne użytkowników dla wprowadzenia systemów informatycznych w sterowaniu procesami technologicznymi	—
E23	Przygotowanie organizacyjne użytkowników dla wprowadzania systemów informatycznych w obliczeniach zawodowych	—
E24	Przygotowanie kadr	—
E25 E26	Efektywność systemów informatycznych	—

Tabela V

Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Gdynia, ul. Żwirki i Wigury 1

Wykaz wykładowców-konsultantów w Punkcie Konsultacyjnym

Symbol i kolejny numer wykładu	Temat wykładu telewizyjnego	Imię i nazwisko wykładowcy-konsultanta w Punkcie Konsultacyjnym
1	2	3
A1	Program rozwoju informatyki	—
B2 B3	Cybernetyczne podstawy informatyki	mgr Aleksander Kuźmin, mgr inż. Roman Jeliński
B4 B5	System przetwarzania danych	mgr inż. Tadeusz Mazurkiewicz mgr Jerzy Krzymiński mgr Józef Czubek mgr Bogusław Guźlak mgr Mirosława Józefowicz mgr Teodora Kasprzyk mgr Aleksander Kuźmin mgr Jadwiga Lewandowska mgr Roman Ronkowski
B6	Sprzęt informatyczny	—
B7	Transmisja danych	—
B8	Projektowanie systemów	mgr Andrzej Czerwiński, mgr Józef Czubek, mgr Bogusław Guźlak, mgr inż. Roman Jeliński, mgr Mirosława Józefowicz, mgr Teodora Kasprzyk, mgr Halina Kołecka, mgr Aleksander Kuźmin, mgr Jadwiga Lewandowska, mgr R. Ronkowski
B9		mgr Andrzej Czerwiński, mgr A. Kuźmin, mgr inż. Andrzej Szymborski
B10	Zasady projektowania	mgr Andrzej Czerwiński mgr inż. Roman Jeliński, mgr Aleksander Kuźmin mgr Jarosław Rucki
B11		mgr inż. Andrzej Szymborski
C12	Automatyzacja obliczeń	mgr Andrzej Czerwiński mgr inż. Włodzimierz Majewski, mgr Roman Ronkowski, mgr Jarosław Rucki

c.d. Tabeli V

1	2	3
C13	Optymalizacja obliczeń	mgr Andrzej Czerwiński, mgr inż. Włodzimierz Majewski, mgr Roman Ronkowski, mgr Adam Dudek
C14	Symulacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem	mgr inż. Włodzimierz Majewski, mgr Jarosław Rucki
C15		mgr inż. Wł. Majewski
D16	Sterowanie produkcją samochodów	—
D17	Sterowanie procesami inwestycyjnymi	mgr inż. Tadeusz Mazurkiewicz, mgr Bogusław Guźlak, mgr Roman Ronkowski
D18	Sterowanie procesem technologicznym	mgr inż. Włodzimierz Majewski
D19	Automatyzacja obliczeń inżynierskich na przykładzie budowy statków	mgr inż. Włodzimierz Majewski
E20	Sieć ośrodków obliczeniowych w Polsce	mgr inż. Tadeusz Mazurkiewicz, mgr Józef Czubek, mgr Jerzy Krzymiński, mgr Marian Pietruszewski, mgr Roman Ronkowski
E21	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w zarządzaniu i planowaniu	mgr inż. T. Mazurkiewicz, mgr J. Czubek, mgr B. Guźlak, mgr A. Dudek, mgr inż. Wł. Majewski, mgr R. Ronkowski
E22	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w sterowaniu procesami technologicznymi	mgr inż. T. Mazurkiewicz, mgr inż. Wł. Majewski
E23	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w obliczeniach zawodowych	mgr Jarosław Rucki
E24	Przygotowanie kadr	—
E25 E26	Efektywność systemów informatycznych	mgr inż. Wł. Majewski, mgr M. Pietruszewski, mgr R. Ronkowski

Tabela VI

Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Katowice, Zakład Obliczeniowy Kielce, ul. Śniadeckich 33

Wykaz wykładowców-konsultantów w Punkcie Konsultacyjnym

Symbol i kolejny numer wykładu	Temat wykładu telewizyjnego	Imię i nazwisko wykładowcy-konsultanta w Punkcie Konsultacyjnym
1	2	3
A1	Program rozwoju informatyki	—
B2	Cybernetyczne podstawy informatyki	mgr Stanisław Urbanek, mgr Stanisław Polański
B3		—
B4 B5	System przetwarzania danych	mgr inż. Marian Nowakowski, mgr inż. Halina Nowakowska, mgr Anna Zaręba
B6	Sprzęt informatyczny	—
B7	Transmisja danych	—

c.d. Tabeli VI

1	2	3
B8	Projektowanie systemów	mgr inż. M. Nowakowski, mgr inż. H. Nowakowska, mgr A. Zaręba
B9		—
B10 B11	Zasady projektowania	mgr Grzegorz Wikło
C12	Automatyzacja obliczeń	mgr St. Urbanek, mgr G. Wikło
C13	Optymalizacja obliczeń	mgr St. Urbanek, mgr G. Wikło
C14	Symulacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem	mgr St. Urbanek, mgr inż. M. Nowakowski, mgr G. Wikło,
C15		mgr inż. M. Nowakowski, mgr G. Wikło
D16	Sterowanie produkcją samochodów	mgr Bogumił Stechura
D17	Sterowanie procesami inwestycyjnymi	mgr Stanisław Urbanek
D18	Sterowanie procesem technologicznym	mgr St. Urbanek, mgr St. Polański
D19	Automatyzacja obliczeń inżynierskich na przykładzie budowy statków	mgr St. Urbanek, mgr St. Polański
E20	Sieć ośrodków obliczeniowych w Polsce	mgr B. Stechura
E21	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w zarządzaniu i planowaniu	mgr B. Stechura, mgr inż. M. Nowakowski, mgr inż. H. Nowakowska, mgr A. Zaręba
E22	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w sterowaniu procesami technologicznymi	mgr St. Urbanek, mgr St. Polański
E23	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w obliczeniach zawodowych	mgr St. Urbanek, mgr St. Polański, mgr inż. M. Nowakowski, mgr inż. H. Nowakowska, mgr A. Zaręba, mgr G. Wikło
E24	Przygotowanie kadr	mgr B. Stechura
E25	Efektywność systemów informatycznych	mgr B. Stechura, mgr inż. M. Nowakowski, mgr inż. H. Nowakowska

Tabela VII

Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Lublin, ul. Bieruta 6

Wykaz wykładowców-konsultantów w Punkcie Konsultacyjnym

Symbol i kolejny numer wykładu	Temat wykładu telewizyjnego	Imię i nazwisko wykładowcy-konsultanta w Punkcie Konsultacyjnym
1	2	3
A1	Program rozwoju informatyki	—
B2	Cybernetyczne podstawy informatyki	mgr Bogdan Miedziak
B3		—
B4 B5	System przetwarzania danych	mgr inż. Andrzej Klukowski
B6	Sprzęt informatyczny	—
B7	Transmisja danych	—
B8 B9	Projektowanie systemów	—
B10 B11	Zasady programowania	mgr inż. Andrzej Klukowski
C12	Automatyzacja obliczeń	mgr inż. Jan Ćwikła
C13	Optymalizacja obliczeń	mgr Tadeusz Być
C14 C15	Symulacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem	mgr B. Miedziak mgr Jerzy Różański

c.d. Tabeli VII

1	2	3
D16	Sterowanie produkcją samochodów	mgr J. Różański
D17	Sterowanie procesami inwestycyjnymi	mgr J. Różański
D18	Sterowanie procesem technologicznym	mgr inż. Paweł Jędrszczyk
D19	Automatyzacja obliczeń inżynierskich na przykładzie budowy statków	mgr inż. P. Jędrszczyk
E20	Sieć ośrodków obliczeniowych w Polsce	mgr Józef Sobczak
E21	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w zarządzaniu i planowaniu	mgr J. Sobczak
E22	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w sterowaniu procesami technologicznymi	mgr inż. P. Jędrszczyk
E23	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w obliczeniach zawodowych	mgr Barbara Polska mgr Tadeusz Być
E24	Przygotowanie kadr	—
E25	Efektywność systemów informatycznych	mgr Waldemar Struk

Tabela VIII

Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO Kraków, Zakład Obliczeniowy Rzeszów, ul. Poznańska 2

Wykaz wykładowców-konsultantów w Punkcie Konsultacyjnym

Symbol i kolejny numer wykładu	Temat wykładu telewizyjnego	Imię i nazwisko wykładowcy-konsultanta w Punkcie Konsultacyjnym
1	2	3
A1	Program rozwoju informatyki	—
B2	Cybernetyczne podstawy informatyki	dr Marek Bierowski, mgr Jan Gładysz, mgr Tadeusz Kędziora, mgr inż. Władysław Kuras, mgr Mieczysław Witek, prof. dr inż. Jan Woźniacki
B3		mgr J. Gładysz, mgr T. Kędziora, mgr inż. Wł. Kuras, mgr M. Witek, prof. J. Woźniacki
B4 B5	System przetwarzania danych	mgr inż. Ryszard Czech, mgr inż. Jan Gibek, mgr inż. Lech Gołębiowski, mgr inż. Antoni Kuźmiar, mgr inż. Stanisław Murdzek, mgr inż. Adam Śpiewak
B6	Sprzęt informatyczny	—
B7	Transmisja danych	—
B8	Projektowanie systemów	mgr Alicja Borowiec, mgr Andrzej Furman, mgr Tadeusz Kędziora, mgr J. Gładysz, mgr Stanisław Pawłowski, mgr Jan Piker, mgr Zdzisław Szwajcak, mgr Marian Widak, mgr Stanisław Żarnowski
B9		mgr J. Gładysz, mgr T. Kędziora, mgr St. Żarnowski

c.d. Tabeli VIII

1	2	3
B10 B11	Zasady programowania	mgr A. Bierowska dr M. Bierowski mgr A. Borowiec mgr Ludwika Filar mgr St. Pawłowski mgr J. Piker mgr Z. Szwajcak prof. J. Woźniacki mgr Helena Wójcik mgr St. Żarnowski
C12	Automatyzacja obliczeń	mgr A. Bierowska dr M. Bierowski mgr L. Filar mgr St. Pawłowski mgr J. Piker mgr Z. Szwajcak mgr St. Żarnowski
C13	Optymalizacja obliczeń	dr M. Bierowski mgr J. Gładysz mgr T. Kędziora mgr St. Pawłowski mgr J. Piker mgr Z. Szwajcak mgr M. Widak
C14	Symulacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem	mgr T. Kędziora mgr inż. Wł. Kuras mgr J. Piker mgr M. Witek prof. J. Woźniacki
C15		mgr inż. Wł. Kuras mgr M. Witek mgr T. Kędziora
D16	Sterowanie produkcją samochodów	mgr inż. L. Gołębiowski
D17	Sterowanie procesami inwestycyjnymi	mgr A. Borowiec mgr J. Gładysz mgr inż. Wł. Kuras mgr Z. Szwajcak
D18	Sterowanie procesem technologicznym	prof. J. Woźniacki
D19	Automatyzacja obliczeń inżynierskich na przykładzie budowy statków	mgr A. Bierowska dr M. Bierowski mgr L. Filar mgr Z. Szwajcak prof. J. Woźniacki mgr H. Wójcik, mgr St. Żarnowski
E20	Sieć ośrodków obliczeniowych w Polsce	mgr inż. R. Czech, mgr inż. Wł. Kuras, mgr inż. St. Murdzek, mgr M. Witek, mgr inż. A. Kuźmiar
E21	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w zarządzeniu i planowaniu	mgr A. Furman, mgr J. Gładysz, mgr T. Kędziora, mgr inż. Wł. Kuras, mgr M. Witek
E22	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w sterowaniu procesami technologicznymi	mgr L. Filar, mgr inż. L. Gołębiowski, prof. J. Woźniacki
E23	Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w obliczeniach zawodowych	mgr L. Filar, mgr inż. L. Gołębiowski prof. J. Woźniacki mgr A. Bierowska dr M. Bierowski
E24	Przygotowanie kadr	—
E25 E26	Efektywność systemów informatycznych	mgr A. Borowiec mgr A. Furman mgr J. Gładysz mgr T. Kędziora mgr St. Pawłowski mgr J. Piker, mgr Z. Szwajcak, mgr M. Widak.

Tabela X

Wykaz publikacji OBRI dla celów szkoleniowych

Lp.	Nazwa publikacji	Uwagi
	I. Materiały szkoleniowe OBRI w magazynie	
1.	W. Zapendowski — Środki techniczne mechanizacji i automatyzacji przetwarzania danych	Cena każdego egzemplarza zł 22.— Wydawnictwa z 1972 r.
2.	A. Targowski — Podstawy organizacji systemów przetwarzania danych	
3.	L. Kazalski — Klasyfikacja systemów	
4.	A. Ramułt — Zarządzanie przedsiębiorstwem przy pomocy pakietu systemu PROMPT	
5.	Z. Gackowski — Metodyka projektowania SEPD	
6.	Zeszyty metodyczne (Dla analityków i projektantów systemów)	
7.	B. Zaborowski — Projektowanie odcinkowego SEPD w zakresie technicznego przygotowania produkcji	
8.	K. Szul — Tendencje rozwojowe sprzętu informatyki	
9.	W. Zawolik — Projektowanie odcinkowego SEPD w zakresie przemysłowego obrotu towarowego	
10.	T. Banusz — Typowy zautomatyzowany system planowania produkcji PLANTYP	
11.	J. Bursche — Rozwój zastosowań informatyki	
12.	T. Mazurkiewicz — Organizacja ośrodków obliczeniowych	
13.	M. Lesz — Kierunki zastosowań metod matematycznych w systemach przetwarzania danych	
14.	A. Jordan — Wybrane zagadnienia z zastosowań komputerowych systemów obiektowych	
15.	B. Gliksman — Cybernetyka zarządzania	
16.	M. Lesz — Matematyczne modele automatyzacji planowania w przemyśle aparaturowym	
17.	W. Radzikowski — Metody symulacyjne w systemach informacji kierownictwa	
18.	B. Obirek — Przygotowanie przedsiębiorstwa do wprowadzenia elektronicznego przetwarzania danych	
19.	L. Kazalski — Przygotowanie kadr informatyki	
20.	Z. Bolek, W. Wiśniewski — Systemy zdalnego przetwarzania na bazie systemów POLRAX i CYFRONET	
21.	T. Mazurkiewicz — Organizacja ośrodków obliczeniowych	
22.	Szczegółowe konspekty problemowe — etap II	
23.	Z. Gackowski — Metodologiczne podstawy efektywności rozwiązań projektowych	
24.	Informator o szkoleniu i doskonaleniu kadr informatyki	Cena 1 egz. zł 39

Lp.	Nazwa publikacji	Uwagi
	II. Nowe materiały szkoleniowe OBRI	
1.	Programowanie w jęz. PL/1 — tłumaczenie z francuskiego	w druku, ukaże się w IV kw. 73
2.	A. Jordan — Poradnik programowania w jęz. ASSEMBLER	,,
3.	A. Sokołowski — System organizacji bazy danych BOMP	,,
4.	M. Klimek — System sterowania produkcją PICS	,,
5.	J. Miłobędzki — Programowanie w jęz. COBOL	w przygotowaniu I kw. 1974 r.
6.	A. Ramułt — Projektowanie systemów EPD na dyskach magnetycznych	w druku I kw. 1974 r.
7.	Organizacja zbiorów na dyskach magnetycznych tłumaczenie z francuskiego	w druku IV kw. 1973 r.
8.	B. Gliksman — Trendy rozwojowe sprzętu informatyki	lipiec 1973 r.
9.	M. Gula, M. Frydrychewicz — R. Szczurek — Projektowanie odcinkowych EPD w zakresie gospodarki materiałowej	sierpień 1973 r.
10.	W. Przygoda — Programowanie EMC ODRA serii 1300 w jęz. COBOL	w prygotowaniu, ukaże się w I kw. 1974 r.
11.	J. Burczyk, A. Kowal — Programowanie komputerów ODRA serii 1300 w jęz. PLAN	,,
12.	M. Jaśmanowicz — Programowanie komputerów ODRA serii 1300 w jęz. FORTRAN	,,
13.	Pawlak — programy usługowe	,,

W realizacji procesu dydaktycznego Punktów Konsultacyjnych założono możliwość zapewnienia uczestnikom aktywnego szkolenia — poza Poradnikami szkoleniowymi dla TKI — dodatkowej literatury fachowej, przygotowanej przez OBRI dla kursów stacjonarnych i zaocznych. Każdy zakład pracy delegujący grupę uczestników kursów do Punktu Konsultacyjnego, może zamówić w Dziale Szkolenia Kadr Informatyki OBRI (adres: 00718 Warszawa, ul. Czerniakowska 73/79) — 1 komplet materiałów szkoleniowych. Tabela IX podaje zestawienie materiałów szkoleniowych wydanych oraz przygotowanych do wydania przez OBRI.

OBRI powołało Centralny Punkt Konsultacyjny umiejscowiony w Ośrodku Szkoleniowym w Świerku, który — poza prowadzeniem zajęć konsultacyjnych dla nauczycieli z terenu Warszawy i województwa warszawskiego — będzie udzielać metodycznej i merytorycznej pomocy Punktom i Podpunktom Konsultacyjnym, w szczególności w zakresie odtwarzania za pomocą magnetowidów wykładów telewizyjnych, zarówno na terenie Ośrodka, jak też na terenie zainteresowanych Punktów i Podpunktów Konsultacyjnych. Ponadto uruchomiony będzie w IV kwartale 1973 roku system indywidualnego szkolenia „video", oparty na posiadanych nagraniach na taśmach magnetowidowych. Informację w tej sprawie przekażemy w jednym z następnych zeszytów czasopisma INFORMATYKA.

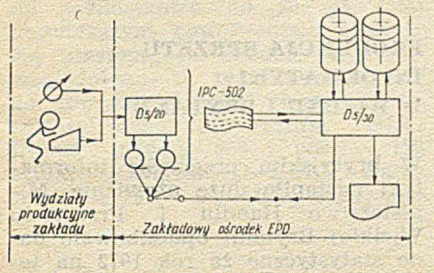
Ludwik Kazalski
OBRI

Do zeszytu 10/73 INFORMATYKI dołączone zostały kolejne poradniki TKI. Otrzymują je prenumeratorzy naszego czasopisma.

(red.)

System TELEMATIC w zakładach przemysłu mięsnego

W Zakładach Mięsnych w Kole i Ełku instaluje się system TELEMATIC rejestrujący wszystkie dane produkcji na taśmie magnetycznej, która jest nośnikiem informacji dla komputera.



Rys. 1. Schemat ogólny systemu TELEMATIC

Po każdej zmianie produkcyjnej, za pomocą pakietu programów przeprowadza się rozliczenie produkcji całego zakładu. Na podstawie stanu magazynów oraz zamówień i planowych dostaw, przewiduje się automatycznie dalszą produkcję, zarówno na szczeblu wydziałów, jak i na poszczególnych stanowiskach. Do szybkiego i poprawnego przygotowania nośników informacji dla komputera zastosowano — zamiast ręcznego sposobu — sprzężenie urządzeń pomiarowych z urządzeniami elektronicznymi, które automatycznie zapisują wartości pomiarów na taśmie magnetycznej.

System TELEMATIC jest wynikiem współpracy dwóch firm szwedzkich: firmy STATHMOS-LINDELL produkującej wagi o ogromnej skali precyzji, od wag jubilerskich i lekarskich do kolejowych i węglowych oraz słynnej z produkcji myśliwców, dużych samochodów ciężarowych i komputerów firmy SAAB-Scania.

Polega on na sprzężeniu wszystkich wag automatycznych rozmieszczonych w różnych punktach linii technologicznej zakładu, wyposażonych w klawiatury i odpowiednie urządzenia elektroniczne do kablowego przesyłania informacji na taśmę magnetyczną, umieszczoną w stacji IPC 502.

Stojący przy wadze pracownik, w trakcie przepływu masy towarowej, przyciska klawisz „wyzwalający wagę" (tzn. powodujący automatyczne zważenie) oraz za pomocą klawiatury pisze dodatkowe informacje dotyczące np. klasy danego artykułu, numeru dostawcy, odbiorcy, kierunku linii technologicznej itd.

Wszystkie informacje z różnych wag zapisywane są na jednej taśmie magnetycznej. Po zakończeniu zmiany produkcyjnej przeprowadza się na tej podstawie za pomocą komputera rozliczenie zewnętrzne i wewnętrzne zakładu.

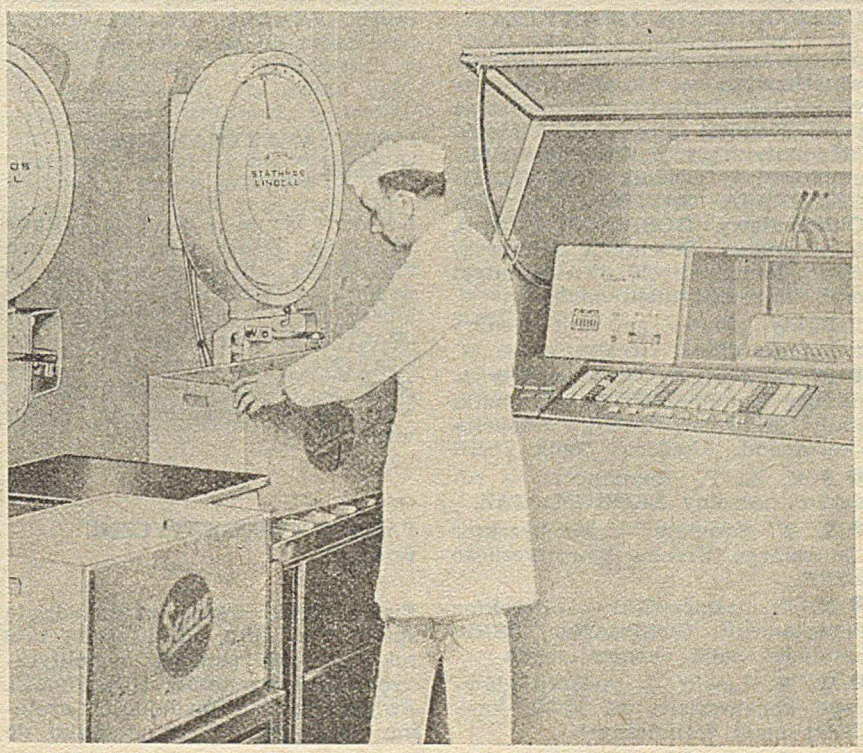
Komputer firmy SAAB-Scania typu D5/30 trzeciej generacji, będący właściwie urządzeniem końcowym systemu TELEMATIC (stacja IPC 502 jest równocześnie rejestratorem i pamięcią magnetyczną komputera), charakteryzuje się następującymi parametrami:

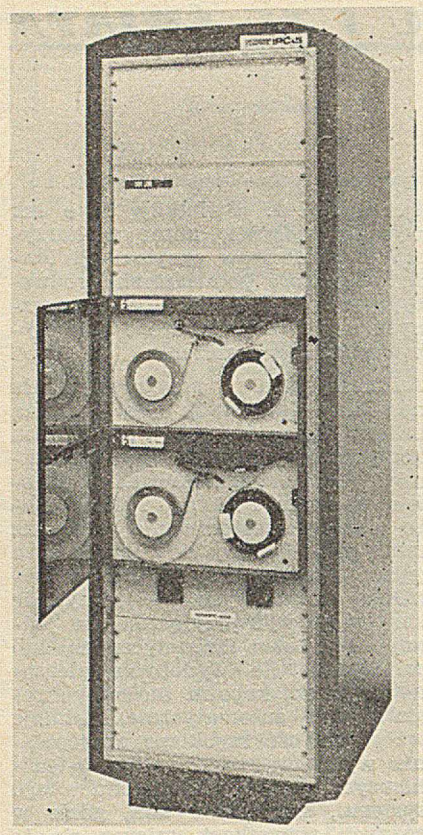
pamięć operacyjna	32 K bajtów (max 64 K)
dyski	2 szt. po 8,2 mln bajtów
czytnik taśmy papierowej	200 znaków/s
drukarka znakowa	165 znaków/s
stacja IPC 502	2 taśmy magnetyczne 9-ścieżkowe/zapis według standardu IBM i JS EMC służy jako monitor, perforator i w przypadku awarii IPC 502
konsola typu OLIVETTI	

Zaletą systemu TELEMATIC jest ograniczenie do minimum ręcznie pisanych dokumentów oraz personelu administracyjnego. Firmy szwedzkie dają gwarancję 5 mln zważeń bez awarii, co odpowiada pięcioletniemu okresowi eksploatacji urządzeń. Świadczy to o ich wysokiej jakości, mimo niekorzystnych warunków eksploatacji (duża wilgotność pomieszczeń produkcyjnych). Stacja taśm magnetycznych wymaga osobnego i klimatyzowanego pomieszczenia.

Automatyzacja przygotowywania nośników informacji jest rzeczą bardzo korzystną przy stosowaniu komputerów, jednak jej opłacalność jest zdeterminowana wielkością zakładu. Podobny system może znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z „masowością" danych, np. w domach towarowych — (wszystkie kasy mogą być przyłączone do jednej stacji taśm magnetycznych) lub w kopalnictwie (wydobycie mierzone ciężarem kopalin może być rejestrowana automatycznie). Istnieje też możliwość szybkiego opracowania wyników badań naukowo-technicznych przy zastosowaniu tego systemu, szczególnie tam, gdzie w różnych warunkach mierzy się te same parametry (wariantowanie pomiarów). Może to być wielokrotny pomiar w różnych warunkach rozkładu temperatur gazów za turbiną w silniku odrzutowym (kilkanaście termopar przyłączonych do systemu); przyciśnięcie klawisza powodowałoby automatyczną rejestrację pomiarów temperatur na komputerowym nośniku informacji. Może też to być pomiar ci-

Rys. 2. Jedno ze stanowisk pracy z wagą i klawiaturą, połączone z IPC 502





Rys. 3. Urządzenie IPC 502, w skład którego wchodzi minikomputer D5/20 oraz 2 taśmy magnetyczne

śnienia w tunelu aerodynamicznym w różnych punktach profilu lotniczego, przy różnych prędkościach opływu itd.

Barbara Jung
Kazimierz Lewandowski

WIELKIE SYSTEMY INFORMATYCZNE DO CELÓW PLANOWANIA I ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ

Na ten temat odbyła się w Odessie wszechzwiązkowa konferencja naukowo-techniczna, zorganizowana przez Komitet Stosowania Metód Matematycznych i Techniki Obliczeniowej, tygodnik EKONOMICZIESKAJA GAZIETA, Ośrodek Obliczeniowy GOSPLANu ZSRR, Ministerstwo Przemysłu Przyrządów Pomiarowych i Automatyki oraz inne instytucje naukowe.

Referaty główne na sesji plenarnej wygłosili:

- D. G. Żimierin — wiceprzewodniczący Komitetu Nauki i Techniki Rady Ministrów ZSRR, członek.-korespond. Akademii Nauk ZSRR
- Prof. A. F. Rumiancew — redaktor naczelny EKONOM. GAZ.
- S. W. Sazonow — wicedyrektor Centralnego Urzędu Statystycznego ZSRR
- N. J. Drogiczyński — dyrektor departamentu GOSPLANu ZSRR, kandydat nauk ekonomicznych
- W. K. Lewin — zastępca głównego konstruktora JS EMC, kandydat nauk technicznych
- W. S. Sinjak — dyrektor Wszechzwiązkowego Instytutu Naukowo-Badawczego i Projektowego Branżowych Systemów Zarządzania, dr nauk techn.
- S. I. Kozłow — dyrektor Departamentu Komitetu Nauki i Techniki, kandydat nauk ekonom.
- K. I. Sznitko — wicedyrektor w Ministerstwie Szkolnictwa Wyższego i Średniego Specjalistycznego ZSRR
- W. W. Szurakow — rektor MESI, dr nauk ekonom.

Obrady toczyły się w czterech sekcjach:

1. „Struktura i współdziałanie podsystemów w zautomatyzowanych systemach zarządzania"

2. „Modelowanie w systemach informatycznych"

3. „Zapewnienie dopływu informacji dla systemów informatycznych"
4. „Oprogramowanie i sprzęt systemów informatycznych".

W nr 24, czerwiec 1973 tygodnika „Ekonomiczeskaja Gazieta" opublikowano artykuł prof. D. Żimierina pt. „Doświadczenia i problemy automatyzowanych systemów zarządzania (ASU)".

KOMPUTER IBM DO ZWIĄZKU RADZIECKIEGO

Wszechzwiązkowe Zjednoczenie ELEKTRONOORGTECHNIKA podpisało z firmą IBM umowę na dostawę w latach 1974—1975 wielkiego systemu komputerowego dla potrzeb radzieckiego biura obsługi turystów INTURIST. System jest przeznaczony do rezerwacji miejsc hotelowych w różnych miastach ZSRR. Wartość zawartej umowy przekracza 10 mln dolarów.

FIRMY AMERYKAŃSKIE W ZSRR

Komitet Nauki i Techniki Rady Ministrów ZSRR zawarł w końcu maja 1973 roku porozumienie o współpracy naukowo-technicznej z amerykańską firmą HEWLETT-PACKARD oraz w początku czerwca 1973 — z firmą RANK XEROX o współpracy w dziedzinie wytwarzania urządzeń do kopiowania.

PAMIĘCI MONOLITYCZNE W USA

Firma ITEL Corp. zapowiedziała sprzedaż w USA od listopada 1973 roku nowych pamięci monolitycznych dla komputerów IBM 370/155. Zwiększają one wydajność systemu od 20 do 50% w stosunku do modułów systemu IBM z pamięcią rdzeniową (ITEL). Ceny są o 10—30% wyższe niż pamięci dotychczasowych.

Również ITEL oferuje pamięci monolityczne dla systemów IBM 370/ /158 i 168 z pamięcią wirtualną. Są one identyczne pod względem szybkości, techniki i pojemności z oryginalnymi pamięciami IBM.

Dostawy tych pamięci dla IBM 370/158 nastąpią od listopada 1973, zaś dla IBM 370/168 — w marcu 1974 roku.

PRODUKCJA SPRZĘTU INFORMATYKI W WIELKIEJ BRYTANII

W brytyjskim przemyśle informatyki nastąpiło duże ożywienie. Ministerstwo Handlu i Przemysłu Wielkiej Brytanii opublikowało dane statystyczne za rok 1972 na temat produkcji i eksportu sprzętu informatyki.

Eksport osiągnął w końcu roku 1972 rekordową sumę 106 mln funtów szterlingów. Całą sprzedaż sprzętu informatyki ocenia się na 298,9 mln f. szt. Wartość eksportu i sprzedaży wewnętrznej wraz z teką zamówień wzrosła o 18% w stosunku do roku 1971. W tym przeważają urządzenia produkowane na terenie Wielkiej Brytanii przez filie firm amerykańskich.

Wartość produkcji systemów komputerowych w roku 1972 osiągnęła 333 mln f. szt., tj. o 8,5% więcej niż w roku 1971 i o 5% więcej niż w roku 1970.

Angielska firma ICL eksportuje 40% swojej produkcji.

CONTROL DATA W RUMUNII

W Rumunii utworzono nową firmę, w której w 45% partycypuje kapitał amerykański (firma CDC), a w 55% rumuński (państwowy przemysł elektroniczny i techniki próżniowej).

Siedzibą nowej firmy, nazwanej ROMCONTROL DATA jest Bukareszt. Podpisane pomiędzy przemysłem rumuńskim i firmą CDC porozumienie przewiduje rozpoczęcie w roku 1974 produkcji urządzeń peryferyjnych oraz prac badawczych nad nowymi wyrobami.

STATYSTYKA KOMPUTERÓW W NRF WEDŁUG DIEBOLDA

DIEBOLD MANAGEMENT REPORT opublikował w kwietniu 1973 roku dane o stanie parku komputerowego w NRF na dzień 1 stycznia 1973 roku w rozbiciu na producentów, typy maszyn i klasy wielkości.

Statystyka DIEBOLDA podaje też przyrost liczby zainstalowanych w II półroczu 1972 komputerów. Wynika z tego, że w ciągu omawianego okresu zainstalowano w NRF łącznie 34 wielkie komputery (cena jednostki powyżej 160 tys. DM). W tej liczbie komputerów firmy CDC — CYBER 73 zainstalowano 1 sztukę; firmy HONEYWELL--BULL, model 6000 — 3 sztuki, firmy IBM, model 370/155 — 25 sztuk, model 370/165/168 — 5 sztuk.

Z najmniejszych komputerów (cena jednostkowa do 20 tys. DM) największym powodzeniem cieszyły się następujące modele (nie uwzględniono w tym komputerów do sterowania): IBM System 3 — zainstalowano 335 sztuk; NIXDORF, modele 880 i 900 — 128 sztuk; HONEYWELL-BULL, Gamma 58 i 10 — 60 sztuk; MAI, modele Basic/Four 400 i 500 — 28 sztuk; NCR, Century 100 i 200 — 21 sztuk.

Pojedyncze sztuki minikomputerów zainstalowały w NRF firmy DEC (System 10); PHILIPS, RANK XEROX, SINGER (System 10). Francuska firma CII nie zainstalowała w NRF ani jednego komputera.

MINIKOMPUTER NOVA ROZMAWIA Z OCIEMNIAŁYMI

Dzięki systemowi AUDIO-RESPONSE-TIME-SHARED — ARTS, ponad 5 tysięcy ociemniałych z regionu Bostonu w Stanach Zjednoczonych może obecnie poprawnie pisać na maszynie, poprawiać swoją korespondencję i inne teksty, rozwiązywać zadania obliczeniowe lub pisać programy komputerowe. W systemie wykorzystano jednostkę cetralną NOVA 800 firmy DATA GENERAL Comp. i umożliwiono ociemniałym telefoniczną łączność z komputerem. Urządzenie klawiaturowe, podobne do maszyny do pisania, wydaje za każdym dotknięciem klawisza odpowiedni dźwięk, a jednocześnie odpowiadający danemu znakowi sygnał jest rozróżniany przez komputer NOVA. Komputer „mówiący" powtarza litera za literą transmitowane wyrazy i zdania oraz odpowiada w ten sam sposób na zadawane pytania. Na życzenie, ociemniały użytkownik otrzymuje jedną kopię w piśmie Braille'a dla siebie. Normalne kopie wydrukowanego tekstu są przeznaczone dla jego pracodawcy.

WIADOMOŚCI PKAPI

Przygotowania do III Krajowej Konferencji Informatyków

Jak wiadomo, organizację II KKI powierzono środwisku katowickiemu. W dniu 12 września br. w Katowicach odbyło się posiedzenie Prezydium PKAPI, które omówiło wstępne założenia organizacyjne III KKI, przygotowane przez wiceprzewodniczącego PKAPI doc. dr A. Golinowskiego.

W dyskusji nakreślono główne zadania III KKI, która odbędzie się w Katowicach w końcu października 1975 r., a więc na przełomie bieżącego i następnego 5-lecia.

Przede wszystkim III konferencja będzie musiała dokonać społecznej oceny realizacji obecnego programu rozwoju informatyki krajowej oraz przedyskutować program na dalszy okres planowy, jak również metody urzeczywistnienia tego programu. III KKI powinna kontynuować proces integracji środowiska informatyków, która — jak to pokazał Poznań w roku bieżącym jest już znaczna. Ważne zadanie III KKI — to skoncentrowanie się na problematyce jakości i wydajności pracy, na społecznej i gospodarczej efektywności zastosowań informatyki. Jest to uwarunkowane koniecznością odejścia od dotychczasowego etapu rozbudowania entuzjazmu dla informatyki w stylu obiecywania, natomiast przejścia do etapu liczenia i wykazywania efektów wymiany faktycznych doświadczeń, ujawniania rezerw, liczenia się z wydatkami itd. Niewątpliwie problemem wymagającym oceny ze strony III KKI będzie rozwój krajowej produkcji środków informatyki i stopień zaspokajania potrzeb. W dalszym ciągu będzie aktualna sprawa kształcenia kadr i ocena jakości ich przygotowania.

Prezydium PKAPI postanowiło kontynuować prace nad szczegółowym programem III Krajowej Konferencji Informatyków i dostosować go do wyłaniających się zadań ogólnych. Sprawę dokładnego opracowania tematyki III KKI oraz trybu jej przeprowadzenia (liczba uczestników, podział na sekcje problemowe itd — Prezydium PKAPI przekonsultuje z szerszym gronem osób.

Na posiedzeniu ustalono następujące wytyczne dla organizatorów III KKI:

— Konferencja odbędzie się w drugiej połowie października 1975 r. i będzie trwała 4 dni. Organizacja konferencji będzie wielopłaszczyznowa, tzn. przewiduje się sesje ogólne i prace sekcji problemowych.

Referaty będą zbierane w początku 1975 r., aby mogły uwzględnić przewidywany duży dorobek 1974 r. Udział w Konferencji będzie odpłatny, a liczbę uczestników ocenia się na od 1000 do 3000. Ze względu na przewidywaną dużą wartość merytoryczną, materiały Konferencji będą drukowane w ilości ok. 5000 egzemplarzy. W czasie Konferencji będzie zorganizowana w Katowicach wystawa środków informatyki demonstrująca sprzęt krajowy i zagraniczny, w tym również środki organizacyjno-techniczne wraz z projektami racjonalizatorskimi. Na wystawie będą przedstawione zastosowania informatyki w formie plansz, rysunków i fotogramów, jak również da się zwiedzającym możliwość korzystania z różnych systemów informacyjnych w czasie rzeczywistym. Przewiduje się ekspozycję literatury krajowej i zagranicznej. Dla uczestników III KKI będą przygotowane wycieczki do ośrodków obliczeniowych, hut i kopalń oraz do placówek naukowych.

W organizacji III KKI będą wykorzystane wszystkie doświadczenia środowiska poznańskiego, które przygotowało poprzednie konferencje.

Recenzja książki R. Lohberga i T. Lutza „Maszyna cyfrowa szuka odpowiedniego stanowiska"

Książki popularno-naukowe zawsze cieszyły się na rynku czytelniczym dużym powodzeniem. Znajdowały wdzięcznych odbiorców głównie wśród uczniów szkół średnich i studentów oraz miłośników techniki.

Stały się one jednak także bardzo przydatne dla specjalistów z danej dziedziny. To bynajmniej nie paradoks. Lektura książki popularno-naukowej dla specjalisty nie jest wcale tym samym, co dla powieściopisarza ponownie zapoznanie się z elementarzem. Zaangażowanie w wąski wycinek bieżącej zawodowej problematyki często powoduje utratę szerokiego i pełnego spojrzenia na całość dziedziny.

W dodatku pokrewne branże rozwijają się również szybko i wiadomości wyniesione ze studiów na ich temat przestają wystarczać. Zaś wyczerpujące informacje, podane jednocześnie z niezbędnym dystansem — „z lotu ptaka", można uzyskać z literatury popularno-naukowej. Czasem nawet ze względu na wysoki poziom fachowych podręczników jest to jedyna droga dowiedzenia się czegoś o interesujących nas zagadnieniach.

Pozycje popularno-naukowe dotyczące informatyki, które ukazały się do tej pory, można policzyć na palcach. Każda nowa publikacja zasługuje więc na wzmożoną uwagę czytelnika i recenzenta. Uwaga ta należy się obecnie książce dwu zachodnioniemieckich Autorów Lohberga i Lutza o trochę niejednoznacznym tytule: Maszyna cyfrowa szuka odpowiedniego stanowiska.

* * *

To dobry pomysł — spółka inżyniera informatyka i zawodowego dziennikarza. Efektem takiej współpracy jest książka poprawna od strony fachowej i łatwa w czytaniu.

Można uniknąć uproszczeń merytorycznych, nie ślizgać się po powierzchni omawianych zagadnień i jednocześnie nie tracić na atrakcyjności. Zasługa to prostych i przekonywujących porównań, przykładów wyjaśniających istotę opisywanych zjawisk. Odnoszenie zagadnień komputerowych do spraw z życia codziennego powoduje, że stają się jasne problemy wymagające, zdawałoby się, od czytelnika poważnego zaawansowania teoretycznego.

Zaletą książki jest również konsekwencja we wprowadzaniu nowych pojęć. Bardziej skomplikowane terminy pojawiają się na jej łamach stopniowo dopiero wówczas, gdy ich użycie jest uzasadnione i zostało wyprzedzone wyczerpującym omówieniem.

Zgodnie z zasadą historycznego następstwa pierwszy rozdział poświęcono wczesnemu okresowi w dziedzinie przetwarzania danych za pomocą automatów.

W następnym rozdziale pojawia się już maszyna cyfrowa.

Dalej dwa kolejne rozdziały omawiają wyczerpująco tematykę oprogramowania. Przy nich warto zatrzymać się na dłużej. Polska literatura popularna nie interesuje się bowiem zbytnio tymi sprawami. Trudno nawet na łamach czasopism popularno-naukowych odnaleźć zwięzłe ujęcie zagadnień software'u.

Tutaj zaś znalazły wytłumaczenie pojęcia o dużym stopniu trudności np. autokodów, adresów symbolicznych, czy modeli symulacyjnych zaskakujące w książce przeznaczonej do szerokiego odbioru.

W następnych trzech rozdziałach Autorzy zajmują się małymi, średnimi i dużymi maszynami cyfrowymi omawiając przy okazji m.in. zasady zmiennoprzecinkowości, pracy w czasie rzeczywistym i „off-line", by przejść do rodzin komputerów i ich drzew genealogicznych.

Po tak obszernym omówieniu przedmiotu można spokojnie zająć się problematyką zastosowań. Jak otrzymać odpowiednią maszynę i programistów? Jak zlecić prace ośrodkowi obliczeniowemu? Jak wykorzystać maszyny w kierowaniu produkcją i systemach informacyjnych? Na te pytania odpowiadają ostatnie rozdziały.

Całość kończy obszerny zbiór przypisów i fotografii zgrabnie uzupełniających tekst. Jak widać, jest to więc solidnie opracowana książka dobrze wywiązująca się z zadania krzewienia wiedzy informatycznej w szerokich kręgach społeczeństwa.

Jednak oceniając ją z punktu widzenia polskiego odbiorcy trudno oprzeć się wrażeniu niedosytu. Przede wszystkim brakuje aktualnych danych o światowej sytuacji w informatyce. Książkę bowiem wydano w NRF-ie już sześć lat temu. Od roku 1967 zmieniło się sporo.

Przeciętny czytelnik może więc być trochę zdezorientowany informacjami nieuwzględniającymi stan bieżący. Specjalistów natomiast sformułowania, że: „w trzeciej generacji dążenia konstruktorów doszły do perfekcji" oraz: „jedną z najnowocześniejszych małych maszyn cyfrowych jest IBM 360/20", mogą jedynie skłonić do melancholijnych refleksji na temat przemijania czasu.

Autorzy dołożyli wszelkich starań by nawiązać bezpośredni kontakt z czytelnikiem. Niestety momentami stali się zbyt bezpośredni wpadając w ton gazety popołudniowej. Wśród wielu pretensjonalności stylu razi choćby ciągłe zwracanie się do czytelników per.: „Państwo". Trzy kolejne akapity rozpoczynają się od sformułowań: „Zgodzą się Państwo z nami...", „Powiedzą Państwo, że...", „Uśmieją się Państwo,...". Czy uśmiejemy się? Manierą wielu popularyzatorów są ilustracje wykonywane odręcznie. Takie rysunki w typie wykonanego na kolanie swojskiego szkicu istotnie bardzo przybliżają omawiane zagadnienia. W tym wypadku jednak mamy do czynienia z obrazkami niezbyt estetycznymi, rażące momentami niewyszukanym humorem.

* * *

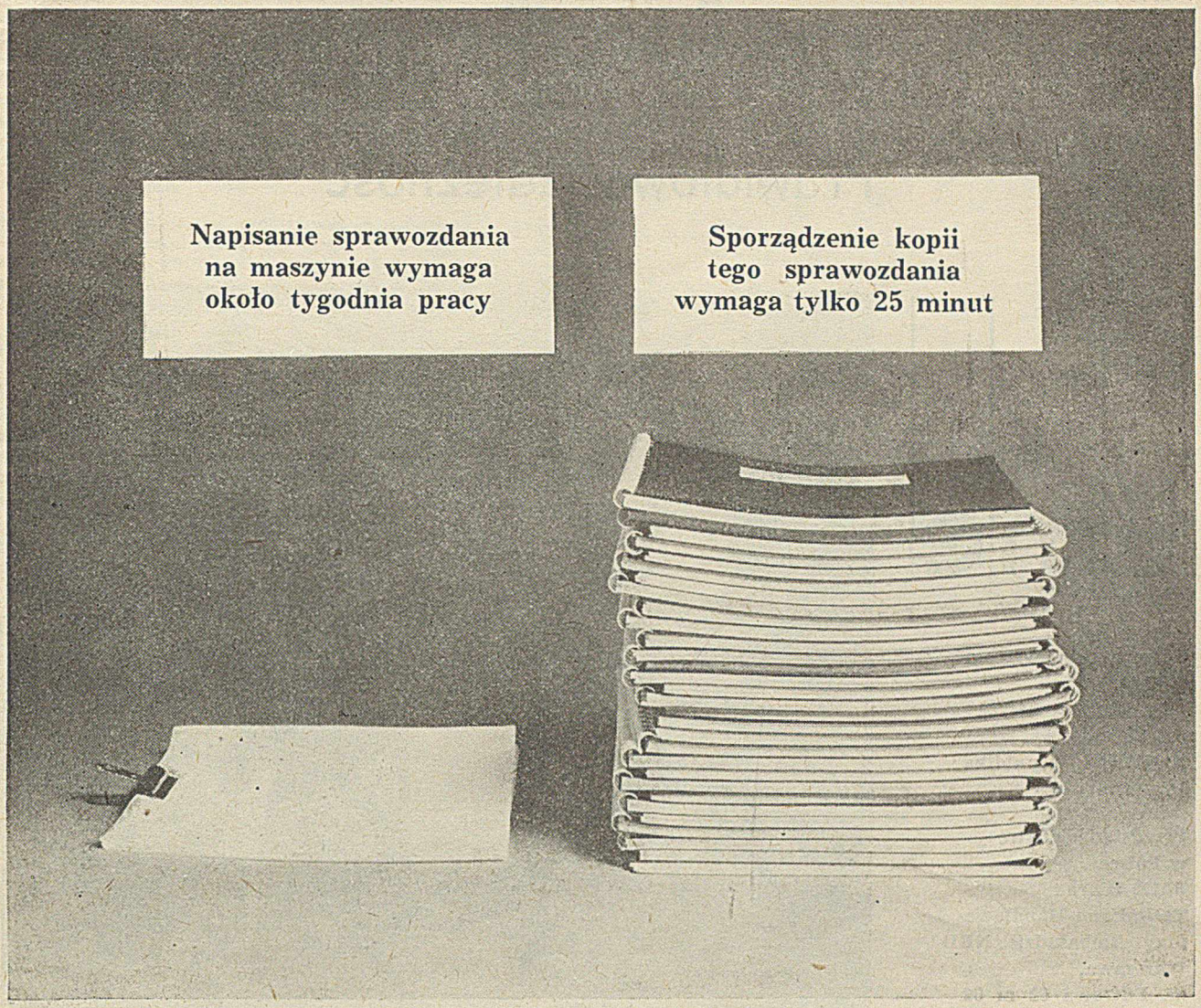
Wydaje się, że czas już najwyższy by zastanowić się nad wydaniem popularnej książki napisanej przez polskich autorów. Nie pójdzie to łatwo. Przy tej okazji wydawca wysuwa argument, że dziennikarze nie znają się wystarczająco na rzeczy, a naukowcy nie potrafią ciekawie jej prezentować i ponadto zawsze brakuje im czasu.

Istotnie jest tak w wielu dyscyplinach naukowych. Informatyka ma jednak szczęście posiadania kilku pierwszorzędnych specjalistów chętnie sięgających po pióro. Nie byłoby chyba trudno skłonić ich do podjęcia trudu napisania książki wyjaśniającej najbardziej elementarne podstawy.

Potrzeba takiej książki coraz bardziej. Bez przerwy przybywa ludzi zajmujących się informatyką. Popularność jej sprawia, że wśród osób z nią nie związanych wiele uważa za konieczne włączenie informatyki podstaw do swojego ogólnego wykształcenia. Pora odrobić zaległości nie tylko w konstrukcji i oprogramowaniu maszyn, ale także w programowaniu wiedzy o nich.

Jak widać opóźnienie w stosunku do NRF w tej materii jest na razie sześcioletnie. Nie powinniśmy dopuścić by nadal rosło.

Marek Hołyński



Czyż nie jest to wybitne tempo? Taka jest właśnie normalna szybkość pracy jednej z naszych kopiarek kopiującej na zwykłym papierze.

Do kopiarki tej można włożyć dosłownie całe sprawozdanie, nacisnąć przycisk i zaraz odbierać kopie gotowe do zszywania lub oprawiania. Wszystko razem trwa zaledwie minuty.

Wróćmy do przykładu podanego na początku. W niecałe pół godziny zrobiliśmy 50 odbitek sprawozdania o objętości 30 stron.

Wy też możecie to osiągnąć za pomocą kopiarki Rank Xerox. Albo też możecie nadal zużywać równie wiele czasu na sporządzenie odbitek jak na napisanie na maszynie.

Wybór zależy od Was.

Jeżeli interesują Was bliższe informacje, prosimy zwrócić się do przedstawicielstwa w Polsce:

Dom Handlowo-Agenturowy
Maciej Czarnecki i Ska
Warszawa, Marszałkowska 87
tel. 28 02 60

lub przysłać swoją wizytówkę z niniejszym ogłoszeniem pod adresem:

Rank Xerox, 338 Euston Road,
London W1

WCT/157/K/73

RANK XEROX

Rank Xerox and Xerox are registered trade marks of Rank Xerox Limited

robotron

Prawidłowa zależność

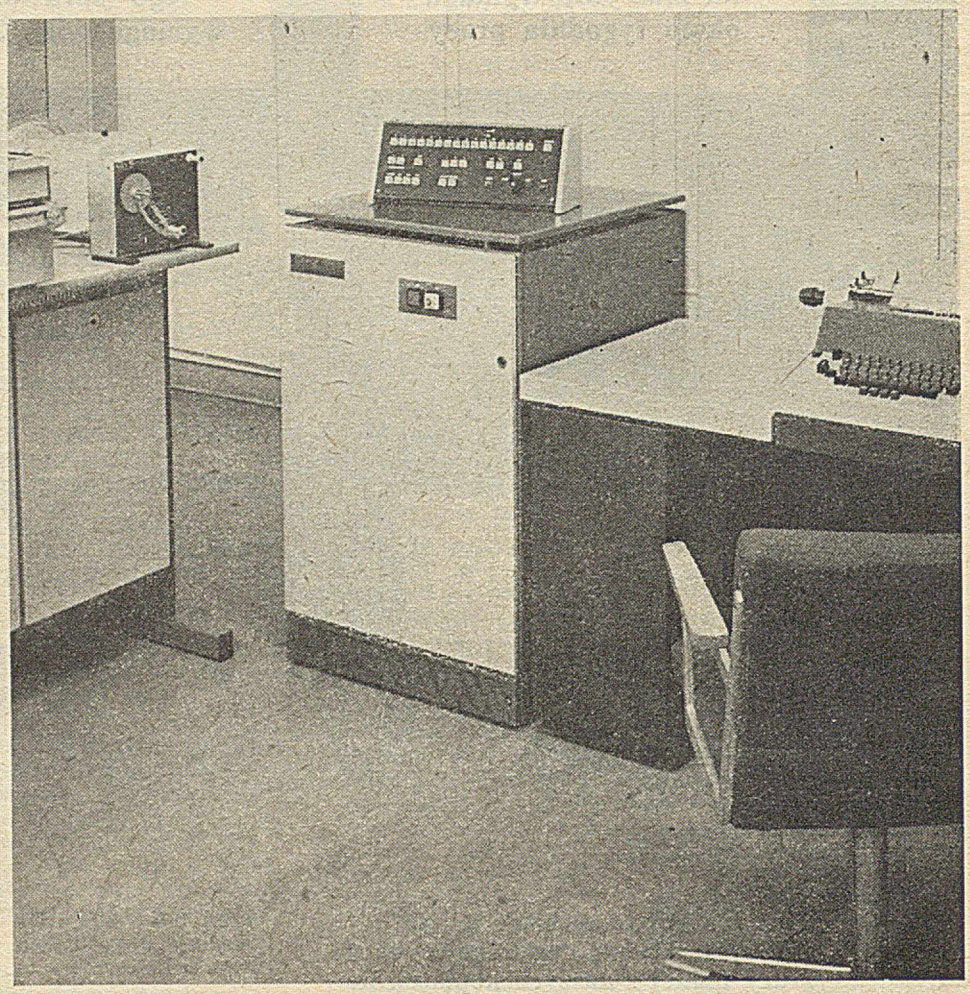
bme

Büromaschinen-Export
GmbH Berlin
DDR — 108 Berlin,
Friedrichstr. 61
Niemiecka Republika
Demokratyczna

Przedstawicielstwo
w Polsce
BME, Biuro
Techniczno-Handlowe
przy Ambasadzie NRD
Warszawa,
ul. Filtrowa 62 m 63

Sprzedaż i informacje:

Biuro Generalnych Dostaw
MERA-ELWRO-SERVICE
Wrocław,
ul. Ostrowskiego 32



Doskonalenie procesów technologicznych zależy od doboru odpowiedniego sprzętu technicznego.

Właściwy sprzęt — to nasz system minikomputerowy KRS 4200. Przygotowaliśmy programy i projekty technicznego zastosowania, przydatne do zamierzonej przez Was automatyzacji. Niezawodność, elastyczność, korzystny stosunek ceny do wydajności — oto zalety systemu minikomputerowego KRS 4200.

Prosimy o skorzystanie z naszych porad.

System minikomputerowy KRS — 4200

Wykorzystuje zestawy urządzeń rodziny komputerów do sterowania ROBOTRON 4000

Długość słowa — 16 bitów

Pojemność pamięci — 4,8,16 K słów

Czas cyklu — 1,3 μs

Szybkość wykonywania operacji — 74.000 na sekundę.

WCT/1325/K/73-B

dok. z IV okładki

ORGANIZACJA PROCESU KONWERSACJI W JĘZYKU JEAN

USTANOWIENIE STANU DIALOGU NA POZIOMIE JĘZYKA JEAN

Rozróżniamy dwa sposoby udostępniania użytkownikowi możliwości konwersacji w języku JEAN przez dany dalekopis, w zależności od oprogramowania, aktualnie sterującego pracą komputera:

● dla wersji języka pracującej pod kontrolą programu sterującego Executive:

— możliwość konwersacji organizuje operator komputera dla określonej liczby użytkowników w ustalonym czasie; operator w tym celu wykonuje zespół odpowiednich czynności operatorskich przy komputerze, w wyniku których Executive udostępnia język JEAN dla określonej (przez operatora) liczby dalekopisów,

— poszczególne dalekopisy, przewidziane do konwersacji, powinny znajdować się w stanie fizycznego połączenia z komputerem [1]),

● dla wersji języka pracującej pod kontrolą systemu operacyjnego MINIMOP lub GEORGE:

— możliwość konwersacji na danym dalekopisie, organizuje sam użytkownik, w dowolnym czasie, niezależnie od innych użytkowników; dany użytkownik pisze w tym celu na dalekopisie słowo o treści JEAN (dyrektywa skierowana do systemu operacyjnego, np. MINIMOP, polecająca udostępnienie języka JEAN dla danego dalekopisu),

— dany dalekopis powinien mieć status dalekopisu pracującego pod kontrolą systemu operacyjnego (MINIMOP, GEORGE); oznacza to, iż użytkownik pragnący prowadzić konwersację na poziomie języka JEAN, powinien uprzednio ustanowić stan dialogu na poziomie systemu operacyjnego.

Z chwilą gdy oprogramowanie sterujące pracą komputera (Executive, MINIMOP, GEORGE) udostępni możliwość konwersacji w języku JEAN dla danego dalekopisu, zostaje na tym dalekopisie wydrukowany komunikat o treści JEAN IS READY (JEAN jest gotów) [2]). Mówimy wtedy, iż ustanowiony został stan dialogu na poziomie języka JEAN pomiędzy użytkownikiem danego dalekopisu a systemem komputerowym.

Uwaga. W wersji niezależnej języka JEAN, komputer po wydrukowaniu komunikatu JEAN IS READY drukuje dodatkowo, w następnym wierszu, zdanie o treści NAME, PLEASE? (proszę podać swoją nazwę). W wersjach JEAN pracujących pod kontrolą MINIMOP lub GEORGE zdanie to nie jest drukowane, gdyż jego odpowiedniki, należące do procedury identyfikacji użytkownika, są drukowane wcześniej — w procesie nadawania dalekopisowi statusu pracującego pod kontrolą danego systemu operacyjnego.

STEROWANIE PROCESEM KONWERSACJI

Wyprowadzenie komunikatu JEAN IS READY nie jest równoznaczne z zezwoleniem użytkownikowi na wprowadzenie informacji do komputera. W systemach wielodostępnych komputerów ICL 1900 i ODRA 1300 obowiązuje bowiem reguła, iż rozpoczęcie wprowadzania informacji przez użytkownika, za pośrednictwem danego dalekopisu, może nastąpić po wydrukowaniu przez komputer specjalnego znaku o postaci ← (strzałka skierowana w lewo). Znak ten ma sens zezwolenia na pisanie i nazywany będzie dalej symbolem zezwolenia na pisanie. (ang. invitation to type symbol).

Wyprowadzenie przez system JEAN symbolu zezwolenia oznacza, iż system przeszedł w stan gotowości do odebrania informacji pochodzących od użytkownika. W takiej sytuacji będziemy mówili, iż w stanie dialogu sterowanie procesem konwersacji jest przekazane użytkownikowi.

Zezwolenie na pisanie (na dalekopisie o którym tu mowa) pozostaje ważne od momentu przesłania przez użytkownika specjalnego znaku końca informacji (wprowadzanej przez użytkownika), tj. do momentu najbliższego naciśnięcia klawisza ACCEPT (patrz klawiatura dalekopisu (rys. 1)).

Odebranie przez komputer znaku końca informacji oznacza, iż użytkownik przekazuje sterowanie procesem konwersacji z powrotem komputerowi.

ZDANIE JĘZYKA JEAN

Gdy sterowanie procesem konwersacji zostało przekazane użytkownikowi, może on wprowadzić do systemu dowolne zdanie języka JEAN — tzn. może napisać takie zdanie przy pomocy klawiatury dalekopisu.

Zbiór tych znaków dalekopisu, których można używać do budowy zdań języka JEAN nazywany jest alfabetem języka JEAN. Zdania języka JEAN muszą odpowiadać określonym regułom budowania zdań (gramatyce języka).

Zdaniem języka JEAN będziemy nazywali skończony ciąg znaków alfabetu języka JEAN, zbudowany według określonych dla tego języka reguł.

Reguły budowania zdań języka JEAN oparte są o konwencjonalny zapis matematyczny (operujący terminami arytmetyki, algebry i logiki elementarnej) oraz o reguły budowania zdań języka potocznego. Stąd stosunkowa łatwość nauczenia się tego języka. Np. zdanie języka JEAN:

TYPE A * X ↑ 2 +

+ SIN (PI * X/180) FOR X =

= 5,3.8 IF A ≠ 0 AND X < 90

jest poleceniem skierowanym do komputera, które w języku potocznym, przy użyciu konwencjonalnego zapisu matematycznego, może być sformułowane następująco:

„Jeśli $a = o$ i $x < 90$, wydrukuj wartości wyrażenia $ax^2 + \sin\frac{\pi x}{180}$, dla $x = 5$ i dla $x = 3{,}8$".

W powyższym zdaniu języka JEAN nie można np. zmienić porządku występowania jego części składowych, jak to zostało zrobione w zdaniu języka potocznego (zdanie podrzędne zaczynające się od słowa „jeśli" poprzedza zdanie nadrzędne zaczynające się od „wydrukuj"); nie można też opuszczać znaków mnożenia jak w zwykłym zapisie matematycznym, itp.

RODZAJE ZDAŃ JĘZYKA JEAN. TABULOGRAM

W procesie konwersacji z komputerem w języku JEAN rozróżniamy:

● zdania użytkownika tj. zdania wprowadzane przez użytkownika do systemu JEAN.

● zdania systemu JEAN tj. zdania wyprowadzane przez system JEAN dla użytkownika.

Oba rodzaje zdań drukowane są na papierze dalekopisu tworząc tabulogram.

W dalszym ciągu, zostanie wykorzystana kopia takiego tabulogramu, przygotowanego specjalnie dla potrzeb niniejszej publikacji. Tabulogram ten opatrzono w dodatkowe komentarze, co ma ułatwić objaśnienie sensu występujących w tabulogramie zdań.

c.d. nastąpi

[1]) tj. podłączone do sieci zasilającej w energię elektryczną i podłączone do linii telefonicznj zapewniającej komunikację z komputerem.

[2]) Odpowiednikami tego komunikatu w systemie JOSS jest komunikat JOSS at your service, zaś w systemie AIST komunikat DZOSS K VASIM USŁUGAM (transliteracja komunikatu).

KALENDARZ IMPREZ ZAGRANICZNYCH

Data	Impreza	Miejsce	Organizator — informacje
22—26.X.73	IV th International Congress on Data Processing in Europe	Insbruck, Austria	Congress Office, Arbeitsgemeinschaft fur Datenverarbeitung, Renweg 3—5, A — 6020, Insbruck, Austria
23—26.X.73	Colloque International sur les Memoires	Paryż, Francja	16 Rue de Presles, 15140 Paris, Cedex 15
30.X.—1.XI.73	International Joint Conference on Pattern Recognation	Waszyngton, USA	Azoriel Rosenfeld, Computer Science Center, University of Maryland, College Park, Maryland 20742, USA
4—6.XI.73	Programming Languages and Information Retrieval Interface Meeting	Gaithersburg, USA	R.E. Nauce, Computer Science/operations Research Center, 109 Bradfield Laboratory Southern Methodist University, Dallas, Texas 75 222, USA
8—9.XI.73	Kongress fur Textverarbeirung INTERTEXT	Friedrichshafen	Verkehrsverein, Friedrichshafen e.v.; 799 Friedrichshafen 1, Postfach 89. Bundesrepublik
27—30.XI.73	SYSTEM 73	Monachium NRF	Deutschland

MERA-ELWRO

Cena zł 8.–

KAZIMIERZ ORLICZ
MERA-ELWRO
Wrocław

Konwersacja z komputerem ODRA serii 1300 w języku JEAN cz. I

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie podstawowych własności języka JEAN. Jest ona adresowana do osób w zasadzie nie trudniących się zawodowo programowaniem, głównie zaś do kierownictwa jednostek naukowo-badawczych, laboratoriów oraz biur projektowych i konstrukcyjnych, w których obliczenia w trybie konserwacyjnym mogą przyczynić się do poważnego wzrostu wydajności procesów projektowo-konstrukcyjnych i usprawnienia prac naukowo-badawczych.

Język konwersacyjny JEAN został opracowany w 1968 r. przez brytyjską firmę International Computers Limited dla komputerów serii 1900. Przy projektowaniu języka JEAN wzorowano się na języku JOSS, który został opracowany przez RAND Corporation (USA) dla wielodostępnego systemu JOSS (Johniac Open Shop System wdrożonego w latach 1960—63 na komputerze JOHNIAC) a następnie w latach 1965—66 na komputerze PDP-6. Twórcą języka JOSS jest J. C. Shaw [1].

JOSS zaliczany jest do najbardziej znanych języków konwersacyjnych obok języków BASIC, QUICKTRAN i APL [2, 3]. Zalety użytkowe języka JOSS zadecydowały o tym, że został on wybrany jako język konwersacyjny w wielodostępnym systemie AIST zrealizowanym w Centrum Obliczeniowym Akademii Nauk ZSRR w Nowosybirsku — początkowo na komputerach M-220 i MIŃSK 22 a obecnie na komputerach BESM-6 i MIŃSK-32 [4].

Ze względu na wymienność oprogramowania komputerów ODRA serii 1300 i komputerów ICL serii 1900, interpreter języka JEAN wchodzi w skład oprogramowania podstawowego komputerów ODRA serii 1300.

Interpreter JEAN został opracowany w trzech wersjach dostosowanych do oprogramowania sterującego pracą komputera. Są to wersje pracujące:

- niezależnie (free-standing JEAN), tj. tylko pod kontrolą programu sterującego Executive; wersja ta zapewnia jednoczesną konwersację w JEAN przez 21 dalekopisów (bez możliwości korzystania z pamięci zewnętrznych).
- pod kontrolą systemu operacyjnego MINIMOP (jednoczesna konwersacja przez 9 dalekopisów, możliwość korzystania z zewnętrznej pamięci dyskowej).
- pod kontrolą systemu operacyjnego GEORGE 3 (jednoczesna konwersacja przez 64 dalekopisy, możliwość posługiwania się rozkazami systemu GEORGE, większe możliwości korzystania z pamięci zewnętrznych).

Interpreter JEAN w wersji niezależnej, został (po raz pierwszy w kraju) włączony do eksploatacji we Wrocławiu, w marcu br. na komputerze ODRA 1304. Dalekopisy produkcji ICL typ 7071 (patrz rys. 1) zostały zainstalowane na terenie poszczególnych instytutów Politechniki Wrocławskiej, Akademii Medycznej we Wrocławiu i Uniwersytetu Wrocławskiego i połączone są liniami telefonicznymi z komputerem ODRA 1304, znajdującym się w Centrum Obliczeniowym Politechniki Wrocławskiej [5].

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA JĘZYKA JEAN

Język JEAN charakteryzuje się:

- Prostą budową, ułatwiającą nauczenie się tego języka w krótkim czasie.
- Możliwością wprowadzania poleceń dla komputera przez dalekopis, w postaci:

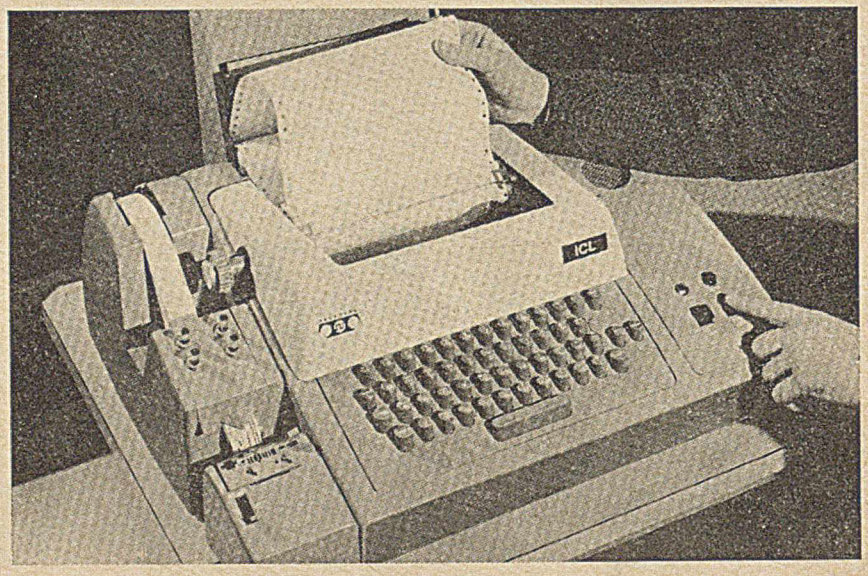
— pojedyńczych rozkazów, które realizowane są natychmiast przez komputer,

— ciągu rozkazów (programu), które zostają zapamiętane w pamięci operacyjnej komputera i mogą być zrealizowane w całości lub częściami, w zależności od rodzaju dalszych poleceń użytkownika.

- Rozbudowanym systemem diagnostycznym wyposażonym w zestaw około 50 komunikatów, które mogą być wyprowadzane z systemu na dalekopis. Komunikaty te mają za zadanie bieżące informowanie użytkownika o popełnionych przez niego błędach lub o stanie procesu realizacji poleceń.
- Możliwością wydrukowania na dalekopisie całej zawartości pamięci operacyjnej (program, wzory, dane, wyniki częściowe) lub wybranych jej elementów (poszczególne instrukcje, wartości niektórych zmiennych lub wzorów) jak również możliwością dokonywania dowolnych zmian i uzupełnień zawartości pamięci, bezpośrednio z dalekopisu. Własność ta ma duże znaczenie, szczególnie w tych przypadkach, gdy decyzje o ostatecznym wyborze wartości początkowych i algorytmów obliczeniowych, podejmowane są w oparciu o wyniki obliczeń częściowych — jak to ma miejsce np. w procesie projektowania inżynierskiego.
- Możliwością bezpośredniej obserwacji procesu drukowania wyników obliczeń na dalekopisie i możliwością przerwania procesu obliczeniowego, jeśli drukowane wyniki są nieodpowiednie.

Powyższe własności są wspólne dla wszystkich trzech wersji JEAN. Wersje pracujące pod kontrolą MINIMOP i GEORGE 3 mają jeszcze inne zalety użytkowe (możliwość zakładania zbiorów programów i danych w pamięciach zewnętrznych).

Dzięki powyższym cechom języka JEAN uzyskuje się wysoki stopień indywidualizacji kontaktu użytkownika z komputerem (przez uniknięcie pośrednictwa programisty, uniezależnienie się od potrzeby wstępu do ośrodka obliczeniowego itp.). Powyższe powoduje, iż czas, jaki upływa od momentu sformułowania problemu obliczeniowego przez użytkownika do momentu otrzymania przez niego żądanych wyników, zostaje skrócony z kilku dni do np. kilkunastu minut. Proces indywidualizacji dostępu do komputera powoduje, ze swej strony, zwiększenie zainteresowania pracowników naukowo-badawczych i projektantów, wykorzystaniem komputera.

c.d. na III str. okładki

Rys. 1. Dalekopis ICL